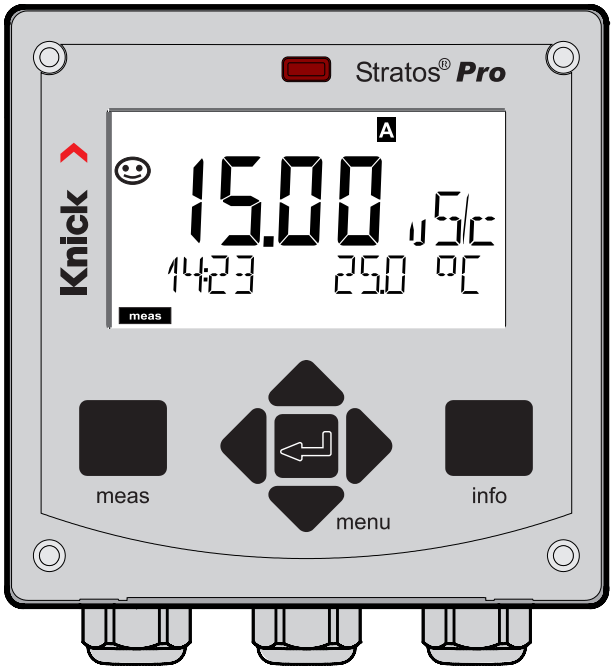
Stratos® Pro A4... CC

Manual do Usuário



Últimas informações sobre o produto:

www.knick.de

81101

Knick

Garantia

Garantia
Caso o instrumento apresente algum defeito no prazo de 3 anos a partir da data de entrega, ele será reparado gratuitamente em nossa fábrica (transporte e seguro pagos pelo remetente).
Sensores, conexões e acessórios: 1 ano.

Sujeito a modificações sem aviso prévio.

Devolução de produtos em garantia
Entre em contato com a Assistência Técnica antes de devolver um instrumento com defeito. Envie o instrumento limpo para o endereço que lhe foi fornecido.
Se o instrumento tiver entrado em contato com fluidos de processo, ele terá que ser descontaminado/desinfetado antes do envio. Neste caso, anexe o respectivo certificado para preservar a saúde e a segurança de nosso pessoal de serviço.

Descarte
Observe a legislação vigente sobre "descarte de equipamentos eletroeletrônicos".

CD-ROM

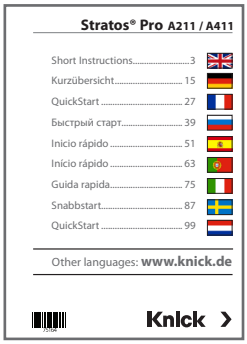
Documentação completa:

- Manuais de instrução
- Instruções sobre segurança
- Instruções resumidas

Informações sobre Segurança

Nos idiomas oficiais da União Européia e outros.

- Declarações de Conformidade da CE



Instruções Resumidas

Em alemão, inglês, francês, russo, espanhol, português, italiano, sueco e holandês.
Outros idiomas no CD-ROM e em nosso website: www.knick.de

- Operação
- Estrutura de menus
- Calibração
- Mensagens de erro e providências recomendadas

Relatório de Teste Específico

Sumário

Documentos Fornecidos 3

Introdução 7
Descrição do Instrumento 7

Informações sobre Segurança 8

Diagrama de Conexões do Pro A4... CC 9

Montagem 10
Conteúdo na Embalagem 10
Plano de Montagem, Dimensões 11
Montagem em Tubo, Alojamento de Proteção 12
Montagem em Painel 13

Instalação 14
Instruções de Instalação 14
Plaqueta de Dados / Designação de Terminais 14
Alimentação / Linhas de Sinais 15
Conexão dos Sensores 16
Fiação do Stratos Pro A201/A211CC 16
Exemplos de Fiação 17

Interface do Usuário, Teclado 20

Display 21
Cores dos Sinais (Iluminação de Fundo do Display) 21

Modo Medição 22

Seleção de Modo / Introdução de Valores 23

Modos de Operação 26
Modo HOLD 28
Alarme 29
Mensagens de Alarme e HOLD 30

Sinopse de Configuração 31

Setup e Seleção de Canais no Instrumento 32

Sensores A e B – Arranjo 32

Seleção de Canais e Designação para o Display 32

Cálculos (CALC) 33

Configuração (Original para Cópia) 42
Configuração dos Sensores A e B 44
Saída de Corrente 1 48
Saída de Corrente 2 56
Entrada de CONTROLE 58
Ajustes de Alarmes 60
Contatos de Relês 62
Hora e Data 68
Número do Tag 68

Calibração 70
Calibração por Entrada de Fator de Célula 71

Medição 72

Diagnósticos 73

Serviço 78

Estados Operacionais 82

Linha de Produtos e Acessórios 83

Especificações 84

Ocorrência e Manipulação de Erros 89

Mensagens de Erro 90

Sensoface 92

FDA 21 CFR Part 11 94
Assinatura Eletrônica – Senhas 94
Trilha de Auditoria 94

Índice 95
Marcas Registradas 103

Senhas 104

Descrição do Instrumento

O Stratos Pro A4... CC é um instrumento a 4 fios para medição de dois canais de condutividade elétrica e temperatura de líquidos.
O instrumento faz medições antes e depois de trocadores de cátions usando sensores comerciais de 2 e 4 eletrodos.

Os diferentes parâmetros podem ser calculados a partir de dois valores de condutividade como, por exemplo, diferença, razão, rejeição, mas também o valor de pH de água de alimentação.

O alojamento moldado robusto pode ser fixado em painel de controle ou montado em parede ou tubo horizontal/vertical. O alojamento de proteção (capuz), disponível como acessório, proporciona proteção adicional contra exposição direta a intempéries e danos mecânicos.

Mensagens em texto puro mostrados em display grande e retroiluminado permite uma operação intuitiva. A iluminação de fundo do display em cores sinaliza mensagens de alarme (vermelho) ou o modo HOLD (laranja).

A monitoração automática "Sensocheck" do sensor e dos cabos e a função "Sensoface" para indicação clara da condição do sensor fazem excelentes diagnósticos.

O logbook interno (TAN SW-A002) pode trabalhar com até 100 ocorrências – até 200 com Trilha de Auditoria (TAN SW-A003).
Pode-se configurar senhas de acesso durante a operação. A entrada digital flutuante HOLD permite chaveamento remoto do modo HOLD.

A entrada de CONTROLE permite avaliar um equipamento de monitoração externo como, por exemplo, um sistema de monitoração de vazão. Para isto, pode-se também monitorar a entrada de corrente (opcional) para manter um valor desejado. O instrumento dispõe de duas saídas de corrente (para transmissão do valor medido e temperatura, por exemplo) e quatro contatos de relês flutuantes. A corrente é fornecida por uma fonte de alimentação universal (24 a 230 Vca/Vcc, Vca: 45 a 65 Hz).

Informações sobre Segurança

Informações sobre segurança –
Não deixe de ler e observar as instruções seguintes!
O instrumento foi fabricado com tecnologia de última geração e atende as regulamentações de segurança aplicáveis.
Todavia, ao operar o instrumento, certas condições podem ser perigosas para o operador ou podem danificar o instrumento.

Veja também o documento separado:
- "Instruções sobre segurança"

⚠ CUIDADO!

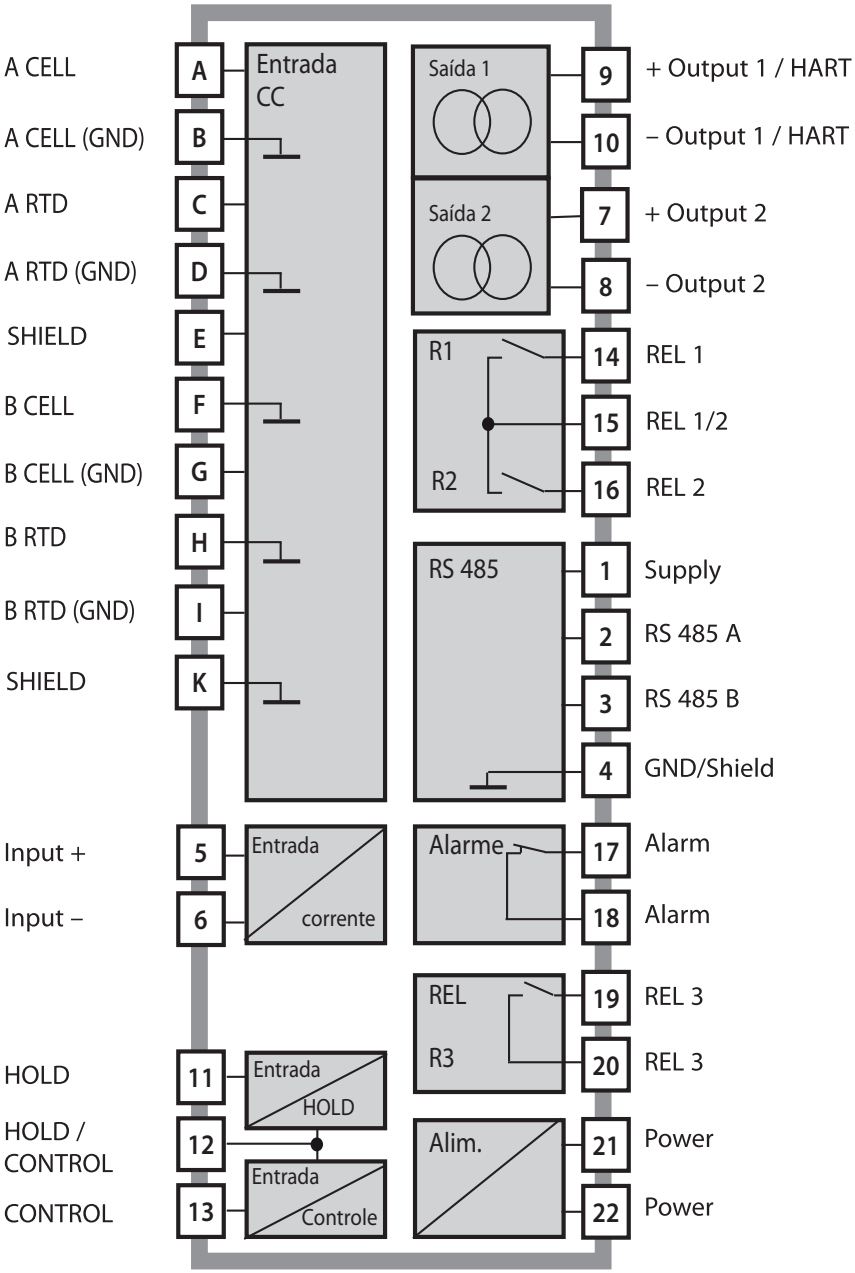
O comissionamento só deve ser executado por pessoal treinado e autorizado pelo fornecedor do instrumento! Sempre que for notada alguma evidência de alteração da proteção do instrumento, ele deverá ser desativado e protegido contra operação não intencional.
As evidências de alteração da proteção são, por exemplo:
- dano visível no instrumento
- o instrumento não consegue fazer as medições previstas
- após armazenamento prolongado sob temperaturas acima de 70 °C
- após esforços severos de transporte

Antes de recomissionar o instrumento, é preciso executar uma rotina de testes profissional. Estes testes precisam ser realizados nas dependências do fabricante.

Nota:
Antes do comissionamento, é preciso provar que o instrumento pode ser conectado a outros equipamentos.

Terminais:
Terminais tipo parafuso, para fios individuais/flexíveis de até 2,5 mm^2.
Torque recomendado para os parafusos dos terminais: 0,5 a 0,6 Nm.

Diagrama de Conexões do Stratos Pro A4... CC



Montagem

Conteúdo na Embalagem

Abra a embalagem e veja se há algum dano e se as peças estão completas!

A embalagem deve conter:

- Unidade frontal, unidade traseira, saquinho com peças pequenas
- Relatório de teste específico
- Documentação (veja a pág. 3)
- CD-ROM

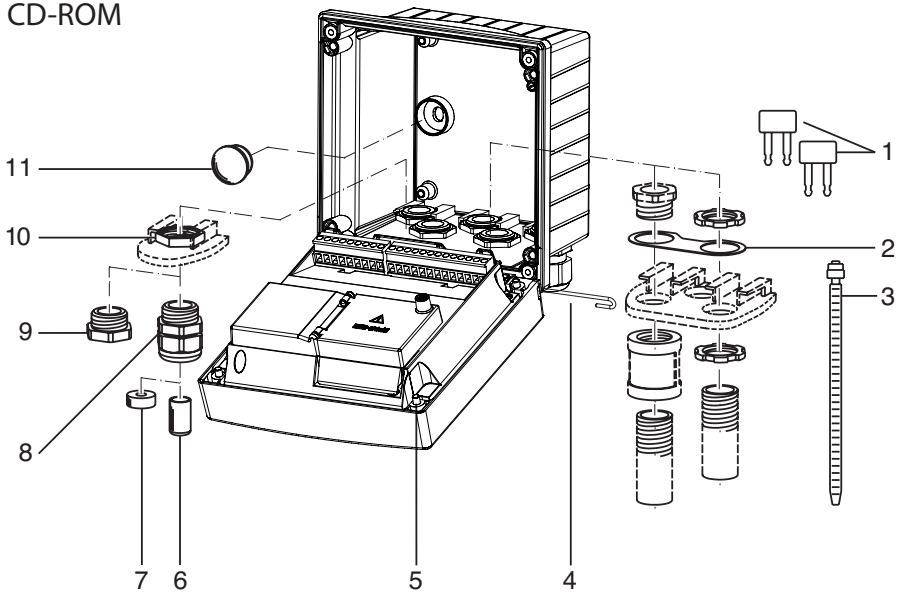
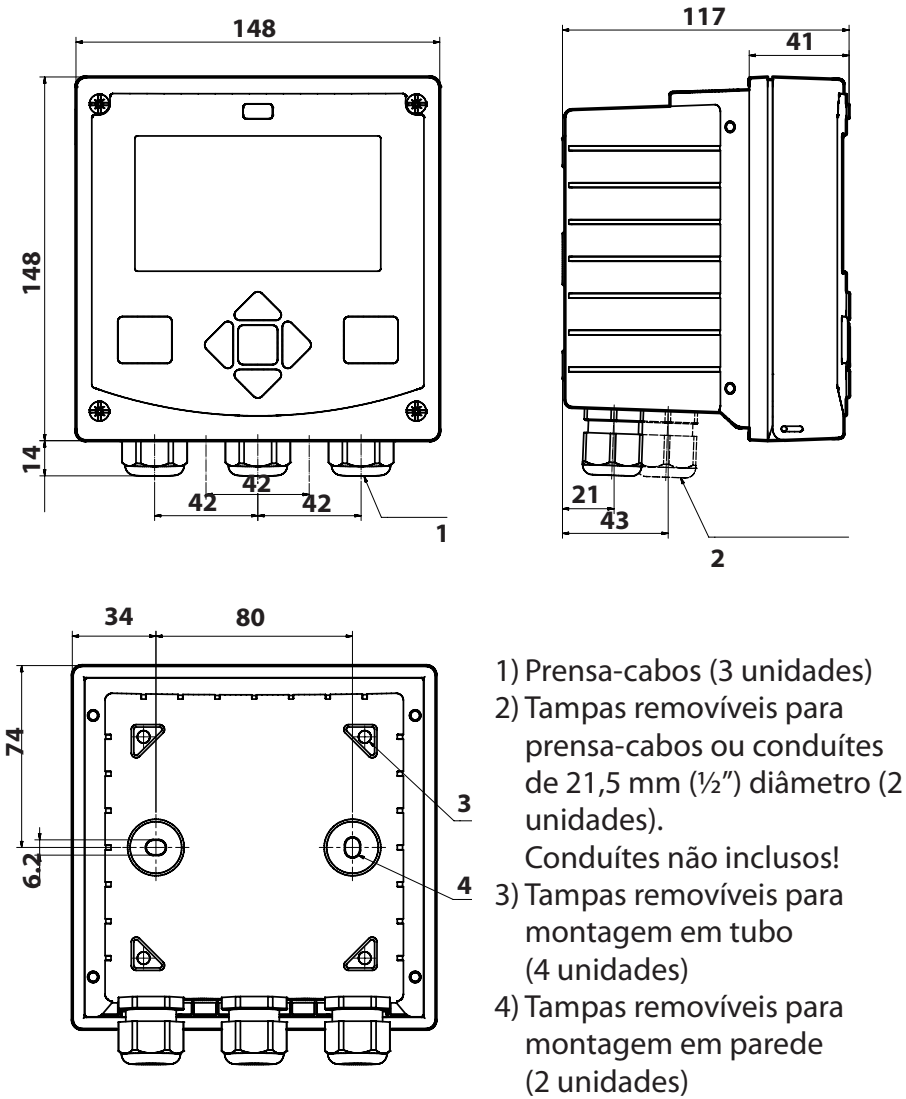


Fig.: Jogo de peças

1) Jumper (3 unidades)
2) Arruela (1 unidade), para montagem do conduíte: Colocar a arruela entre o alojamento e a porca
3) Abraçadeira junta-cabos (3 unidades)
4) Pino de dobradiça (1 unidade), inserível por qualquer um dos dois lados
5) Parafuso do alojamento (4 unidades)
6) Inserto de vedação (1 unidade)
7) Redutor de borracha (1 unidade)
8) Prensa-cabos (3 unidades)
9) Adaptador (3 unidades)
10) Porca sextavada (5 unidades)
11) Tampa de vedação (2 unidades), para vedar o alojamento no caso de montagem em parede

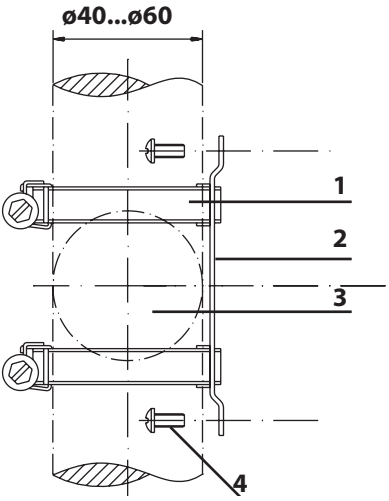
Plano de Montagem, Dimensões



1) Prensa-cabos (3 unidades)
2) Tampas removíveis para prensa-cabos ou conduítes de 21,5 mm (½") diâmetro (2 unidades).
   Conduítes não inclusos!
3) Tampas removíveis para montagem em tubo (4 unidades)
4) Tampas removíveis para montagem em parede (2 unidades)

Fig.: Plano de montagem (Todas as dimensões em milímetros!)

Montagem em Tubo, Alojamento de Proteção (Capuz)



1) Abraçadeira para mangueira com rosca sem fim DIN 3017 (2 unidades)
2) Chapa de montagem (1 unidade)
3) Para tubos verticais/ horizontais ou colunas
4) Parafuso autoatarraxante (4 unidades)

Fig.: Kit p/ montagem em tubo ZU 0274
(Todas as dimensões em milímetros!)

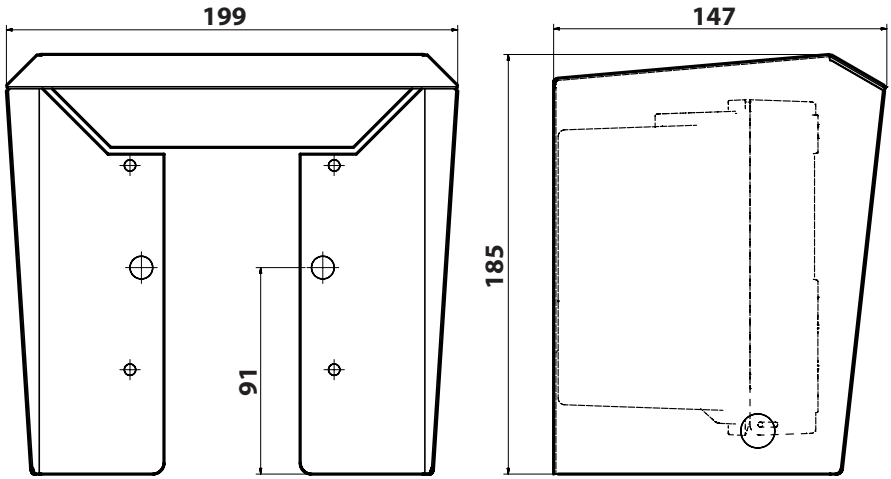
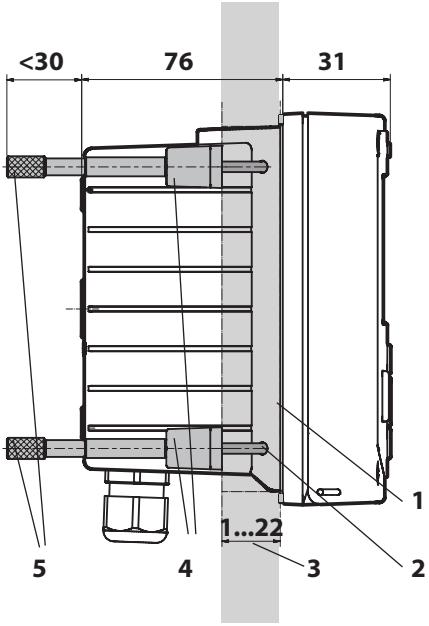


Fig.: Alojamento de proteção (capuz) para montagem em parede ou tubo ZU 0737 (Todas as dimensões em milímetros!)

Montagem em Painel



1) Vedação circunferencial (1 unidade)
2) Parafuso (4 unidades)
3) Posição do painel de controle
4) Espaçador (4 unidades)
5) Manga roscada (4 unidades)

Recorte no painel
138 x 138 mm (DIN 43700)

Fig.: Kit para montagem em painel ZU 0738
(Todas as dimensões em milímetros!)

Instalação

Instruções de Instalação

- A instalação do instrumento deverá ser executada por profissionais treinados de acordo com este manual de instrução e em conformidade com as leis vigentes no país.
- Não deixe de observar as especificações técnicas e os valores nominais da alimentação elétrica durante a instalação!
- Tome cuidado para não danificar o condutor ao remover sua isolação!
- A corrente fornecida deverá ser isolada galvanicamente. Caso contrário, instale um módulo de isolação.
- Todos os parâmetros deverão ser definidos por um administrador de sistema antes do comissionamento!

Terminais:

Para fios individuais / flexíveis de até 2,5 mm^2 (AWG 14).

Plaqueta de Dados / Designação de Terminais

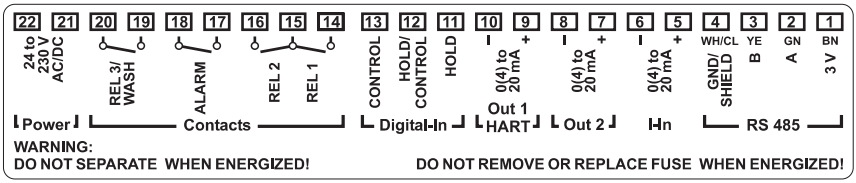


Fig.: Designação de terminais do Stratos Pro A4...

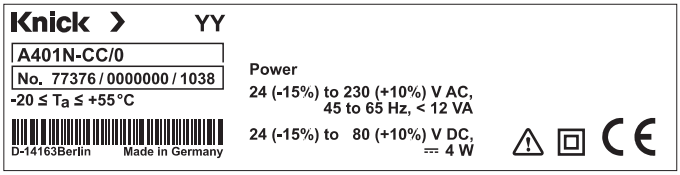
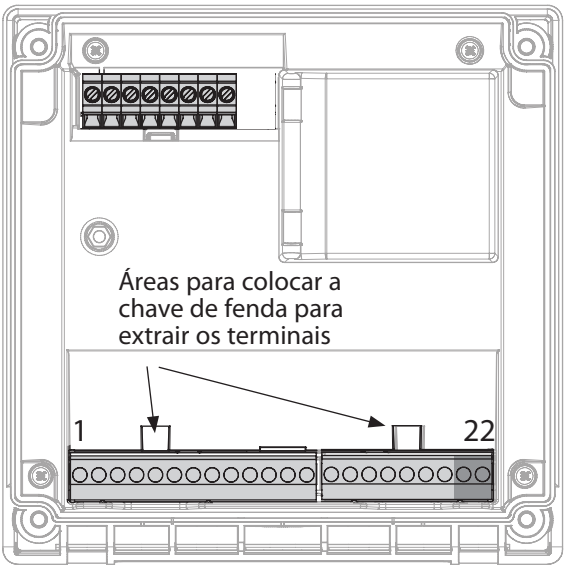


Fig.: Plaqueta de dados do Stratos Pro A4... N
na face inferior externa do frontal

Fonte de Alimentação, Linhas de Sinais

Conecte a alimentação do Stratos Pro A4.. CC
aos terminais 21 e 22
(24 a 230 Vca, 45 a 65 Hz / 24 a 80 Vcc)

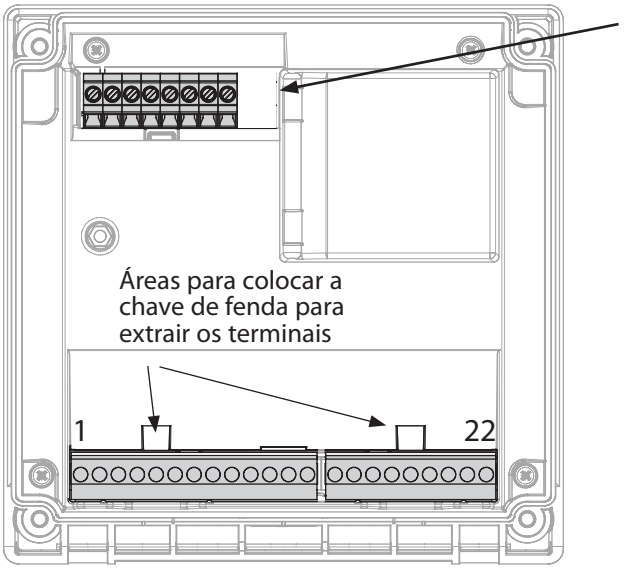


Terminais	
1	supply
2	RS 485 A
3	RS 485 B
4	GND/shield
5	+ input
6	– input
7	+ out 2
8	– out 2
9	+ out 1/HART
10	– out 1/HART
11	hold
12	hold/control
13	control
14	REL 1
15	REL 1/2
16	REL 2
17	alarm
18	alarm
19	REL 3
20	REL 3
21	power
22	power

Fig.: Terminais, instrumento aberto, atrás da unidade frontal

Conexão dos Sensores

Conecte as linhas dos sensores aos respectivos terminais (terminais A a K do módulo).



Conexão sensores Módulo MK-CC	
A	A CELL
B	A CELL (GND)
C	A RTD
D	A RTD (GND)
E	SHIELD
F	B CELL
G	B CELL (GND)
H	B RTD
I	B RTD (GND)
K	SHIELD

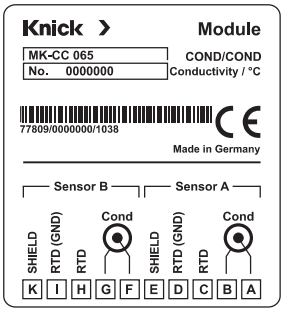
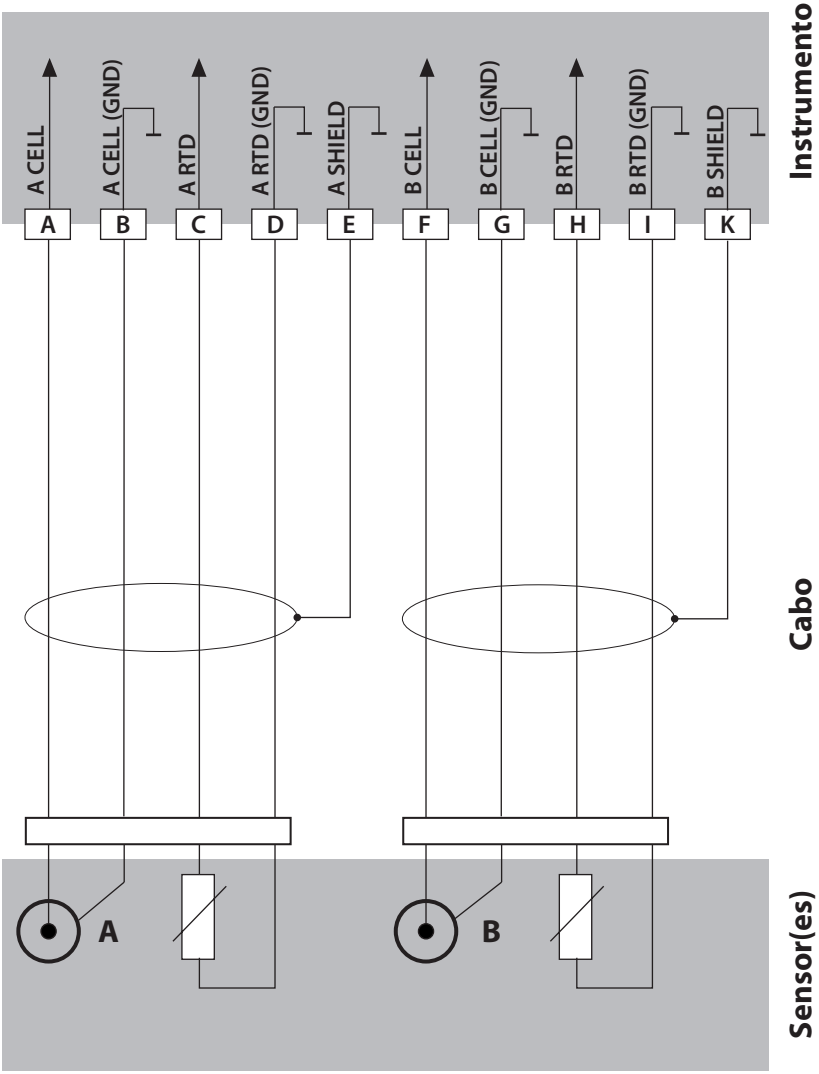


Fig.: Terminais, instrumento aberto, atrás da unidade frontal

Exemplo 1:

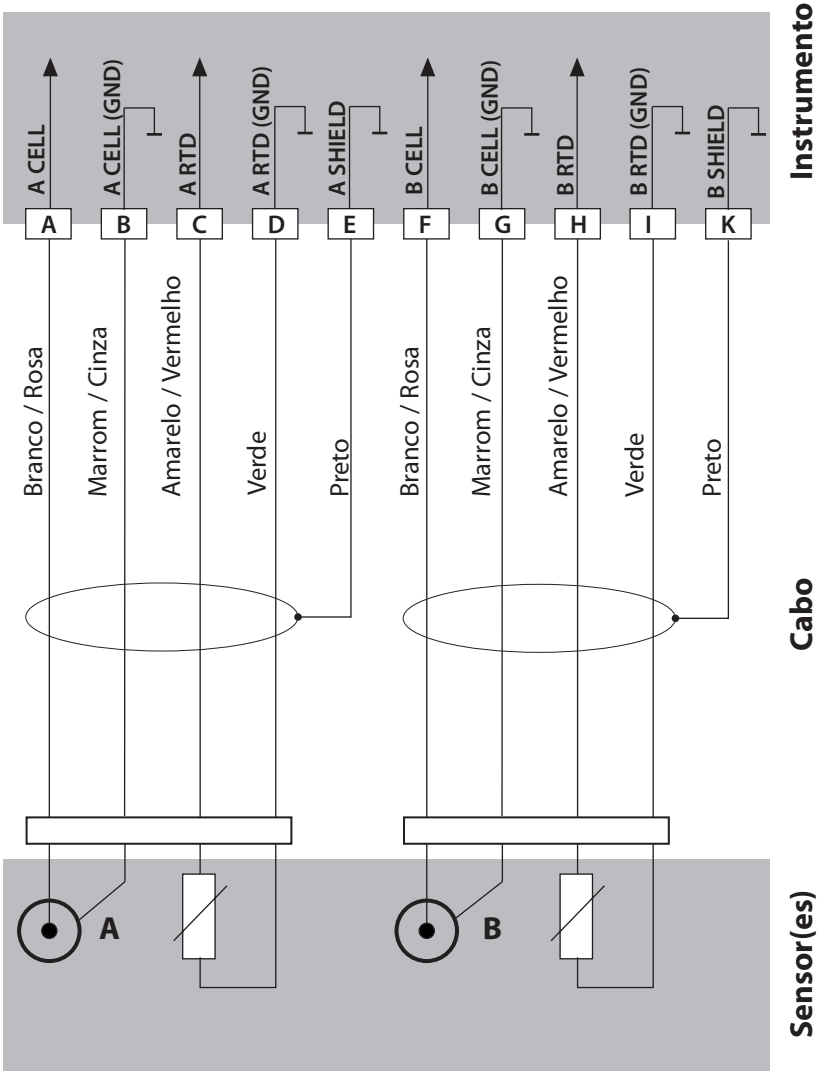
Tarefa de medição: Dual (condutividade e temperatura)

Sensores (princípio): 2 eletrodos, coaxiais



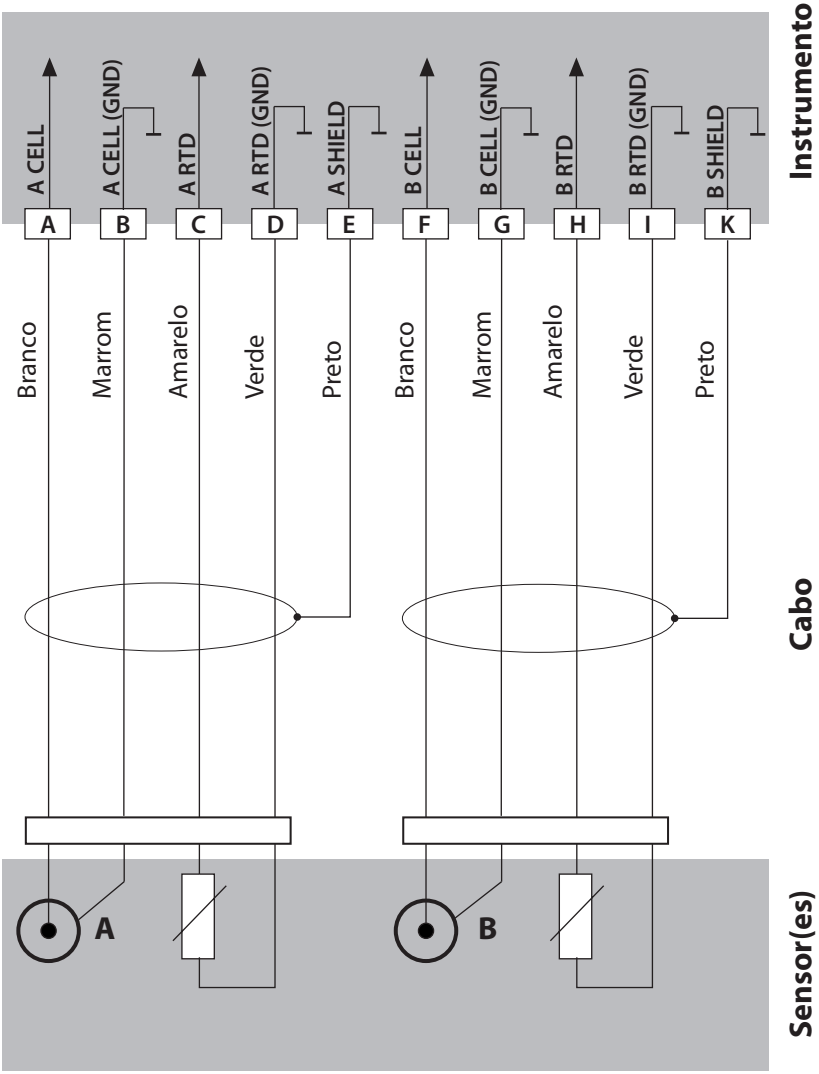
Exemplo 2:

Tarefa de medição: Dual (condutividade e temperatura)
Sensores: SE 604, 2 eletrodos

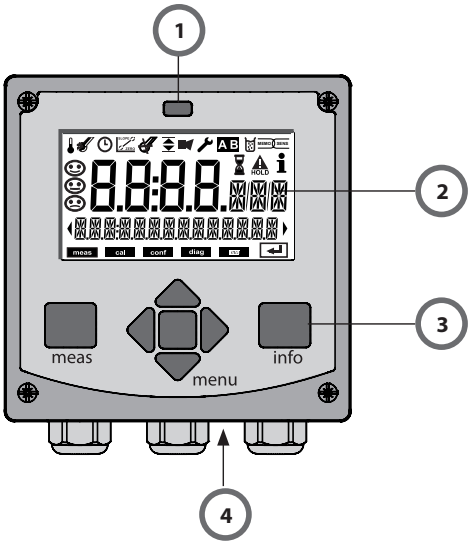


Exemplo 3:

Tarefa de medição: Dual (condutividade e temperatura)
Sensores: SE 610, 2 eletrodos

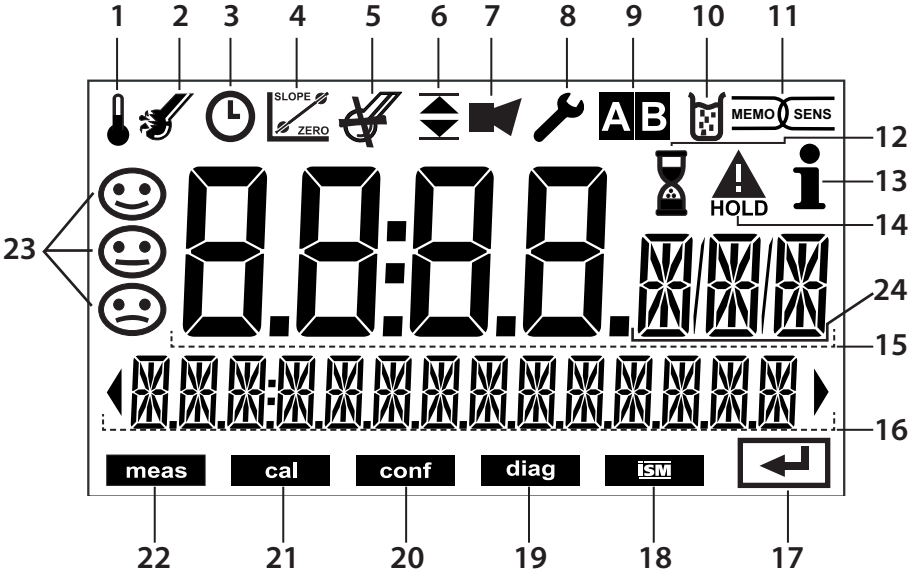


Interface do Usuário, Teclado



1 Transmissor/receptor IrDA
2 Display
3 Teclado
4 Plaqueta de dados (fundo do alojamento)

Tecla	Função
meas	• Voltar para o último menu • Diretamente para o modo medição (pressionar > 2 s) • Modo medição: Outro display
info	• Recuperar informações • Mostrar mensagens de erro
enter	• Configuração: Confirmar introduções, próximo passo de configuração • Calibração: Continuar fluxo do programa
menu	• Modo medição: Chamar menu
Teclas de seta acima/abaixo	• Menu: Aumentar/diminuir um valor • Menu: Seleção
Teclas de seta esquerda/direita	• Menu anterior/seguinte • Introdução de número: Mover entre dígitos



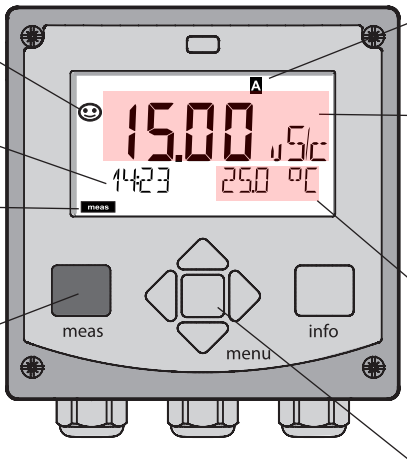
1 Temperatura
2 Sensocheck
3 Intervalo / tempo de resposta
4 Dados do sensor
5 Não usado
6 Mensagem de limite:
Limite 1 ▼ ou Limite 2 ▲
7 Alarme
8 Serviço
9 Canal A / Canal B
10 Calibração
11 Não usado
12 Em espera
13 Informação disponível
14 Modo HOLD ativo
15 Display principal
16 Display secundário
17 Prosseguir com **enter**
18 Não usado
19 Diagnósticos
20 Modo configuração
21 Modo calibração
22 Modo medição
23 Sensoface
24 Símbolos de unidades

Cores dos sinais (fundo do display, veja a pág. 25)

Vermelho	Alarme (em caso de falha: valores no display piscam)
Vermelho piscante	Erro na entrada: valor ilegal ou senha errada
Laranja	Modo HOLD (Calibração, Configuração, Serviço)
Turquesa	Diagnósticos
Verde	Informação
Roxo	Mensagem do Sensoface

Modo Medição

Após o instrumento ser ligado e o sensor ser identificado, o analisador entra automaticamente no modo "Medição". Para chamar o modo medição a partir de outro modo de operação (ex.: Diagnósticos, Serviço): Pressione e segure a tecla **meas** (> 2 s).



Indicador Sensoface (status do sensor)

Hora (ou vazão)

Indicador de modo (medição)

Pressione e segure a tecla **meas** para chamar o modo medição.
(ao pressionar mais uma vez, o display muda)

Mostra o canal de medição ativo

Mostra OUT1, isto é, valor medido no canal A

Mostra OUT2, temperatura no canal A

Tecla **enter**

Dependendo da configuração, um dos seguintes displays pode ser configurado como display padrão para o modo medição (ver pág. 24):

- Valores medidos nos canais A e B, e hora (configuração default)
  Valore medido e número do tag (TAG)
- Condutividade e temperatura do canal A (veja exemplo acima)
- Condutividade e temperatura do canal B
- Hora e data
- Valores medidos nos canais A e B, e vazão
- Saídas de corrente

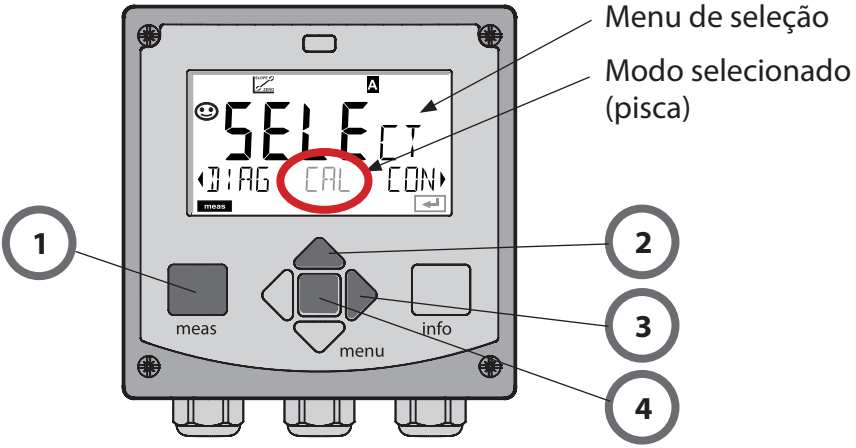
Nota: Ao pressionar a tecla **meas** no modo medição, os displays podem ser vistos por aprox. 60 s.

O analisador precisa ser configurado para a respectiva tarefa de medição!

Seleção de Modo / Introdução de Valores

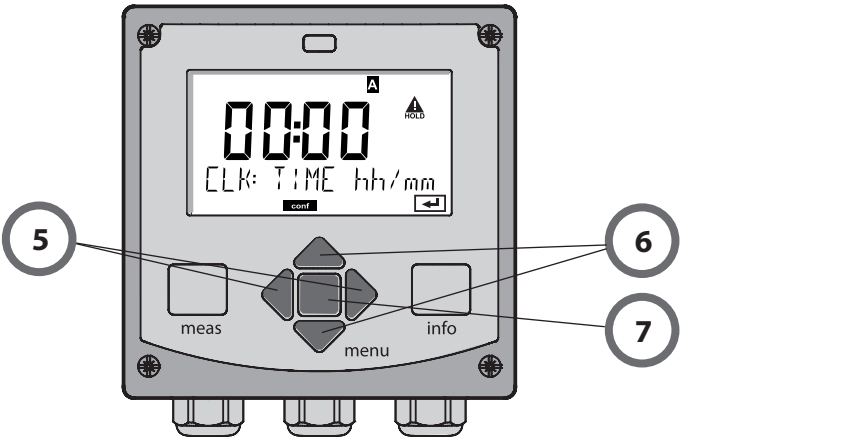
Para selecionar o modo de operação:

1) Pressione e segure a tecla **meas** (> 2 s)
   (diretamente para o modo medição).
2) Pressione a tecla **menu**: o menu de seleção aparece.
3) Selecione o modo de operação c/ as teclas de seta esquerda/direita.
4) Pressione **enter** para confirmar o modo selecionado.

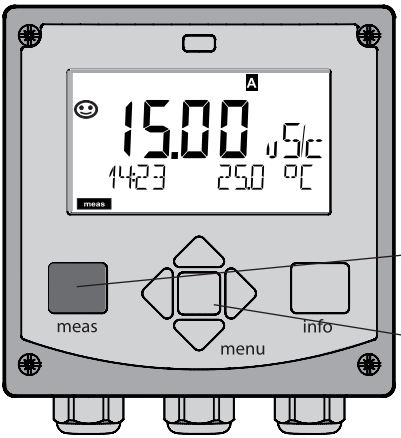


Para introduzir um valor:

5) Selecione um número: teclas de seta esquerda/direita.
6) Mude o número: Teclas de seta acima/abaixo
7) Confirme a introdução com **enter**.



Display no Modo Medição



O DISPLAY PRINCIPAL é o display mostrado no modo medição.
Para chamar o modo medição a partir de qualquer outro modo, pressione e segure a tecla **meas** por pelo menos 2 segundos.

tecla **meas**

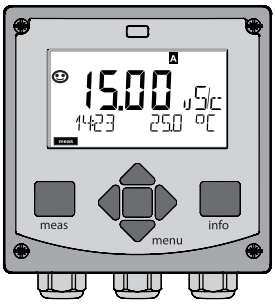
tecla **enter**

Para chamar outros displays, como número do tag (TAG) e vazão (L/h), pressione brevemente a tecla **meas**.
Estes displays são mostrados em turquesa.
Após 60 s, o display principal reaparece.

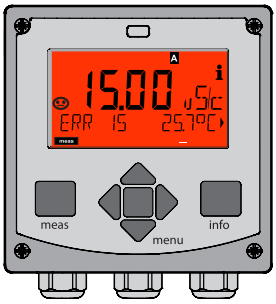
Pressione **enter** para selecionar um display como DISPLAY PRINCIPAL – o display secundário mostra "MAIN DISPLAY – NO".
Use as teclas de **seta acima/abaixo** para selecionar "MAIN DISPLAY – YES". e confirme com **enter**.
A cor do display muda para branco.
Este display é mostrado agora no modo medição.

Interface do Usuário Codificada em Cores

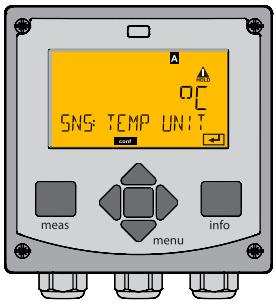
A interface do usuário codificada em cores oferece maior segurança de operação. Os modos de operação são sinalizados com clareza. O modo medição normal é mostrado em branco. Textos informativos aparecem numa tela verde e o menu de diagnósticos aparece em turquesa. O modo HOLD, em laranja (ex.: durante a calibração), é mostrado rapidamente assim como a tela magenta, que mostra mensagens de gerenciamento de ativos para diagnósticos preditivos – como aviso para manutenção, pré-alarme e desgaste dos sensores. O status de alarme tem um display vermelho especialmente destacado e é também sinalizado por valores piscantes. Entradas de dados inválidas ou senhas falsas fazem o display inteiro piscar em vermelho para que os erros de operação sejam reduzidos consideravelmente.



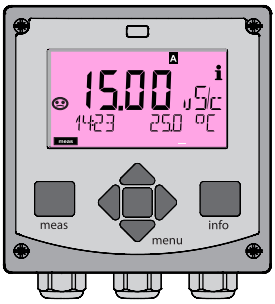
Branco:
Modo medição



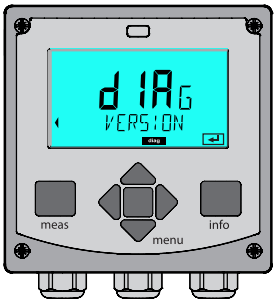
Vermelho piscante:
Alarme, erros



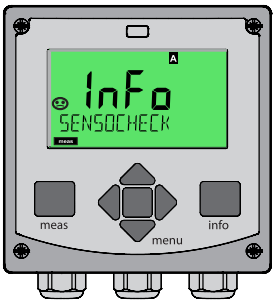
Laranja:
Modo HOLD



Magenta: Aviso para manutenção



Turquesa:
Diagnósticos



Verde:
Textos informativos

Modos de Operação

Diagnósticos
Exibição de dados de calibração, exibição de dados do sensor, execução de autoteste do instrumento, exibição de registros no logbook, exibição de versões de hardware/software de componentes individuais.
O logbook pode armazenar 100 eventos (00 a 99), que podem ser mostrados diretamente no instrumento. O logbook pode ser estendido para 200 registros com a opção TAN.

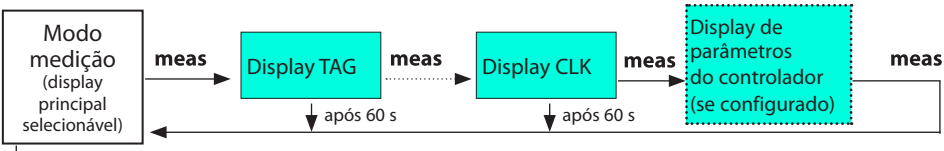
HOLD
Ativação manual do modo HOLD, para serviço, por exemplo.
As saídas de sinais assumem um determinado estado.

Calibração
Não há soluções de calibração estáveis para a faixa de µS/cm, e fazer uma calibração é muito difícil porque ela só funciona corretamente em vazões com ausência de ar. Portanto é mais fácil e mais preciso apenas entrar com um fator de célula ou calibrar com uma referência de medição, se apropriada.
Durante a calibração o instrumento fica no modo HOLD.
Durante a calibração o instrumento permanece no modo HOLD até ser mudado pelo operador.

Configuração
O analisador precisa ser configurado para a respectiva tarefa de medição. No modo "Configuração", seleciona-se o sensor conectado, a faixa de medição a ser transmitida e as condições para mensagens de alerta e alarme.
Durante a calibração, o instrumento fica no modo HOLD.
O instrumento sai do modo configuração automaticamente, 20 minutos após o último toque no teclado, e volta para o modo medição.

Serviço
Funções de manutenção (origem de sinais), operação IrDA, criação de senha, restauração dos parâmetros de fábrica, habilitação de opções (TAN).

Modos de Operação / Funções



Ao pressionar a tecla **menu** (seta abaixo), o menu de seleção aparece.
Selecione o menu com as teclas de seta esquerda/direita.
Pressione **enter** para abrir um item do menu. Pressione **meas** para voltar.

DIAG	CALDATA	Display de dados de calibração
	SELFTEST	Autoteste: RAM, ROM, EEPROM, módulo
	LOGBOOK	Logbook: 100 eventos com data e hora
	MONITOR	Display de sinais dos sensores (diretos, não corrigidos)
	VERSION	Display de versão do software, designação de modelo, número de série
HOLD		Ativação manual do modo HOLD, para troca do sensor, por exemplo. As saídas de sinal comportam-se como configuradas (ex.: último valor medido, 21 mA)
CAL	CAL_A	Calibração do sensor A com entrada de fator de célula
	CAL_B	Calibração do sensor B com entrada de fator de célula
CONF	CONF	Configuração
SERVICE (Acesso por código, configuração de fábrica: 5555)	MONITOR	Display de valores medidos para validação (simuladores)
	OUT1	Sinal de corrente, saída 1
	OUT2	Sinal de corrente, saída 2
	RELAIS	Teste de relês (Só A4...)
	IRDA	Ativação da interface IrDA
	CODES	Especificação de códigos de acesso aos modos de operação
	DEFAULT	Restauração dos valores de fábrica
	OPTION	Habilitação de opções via TAN

Modo HOLD

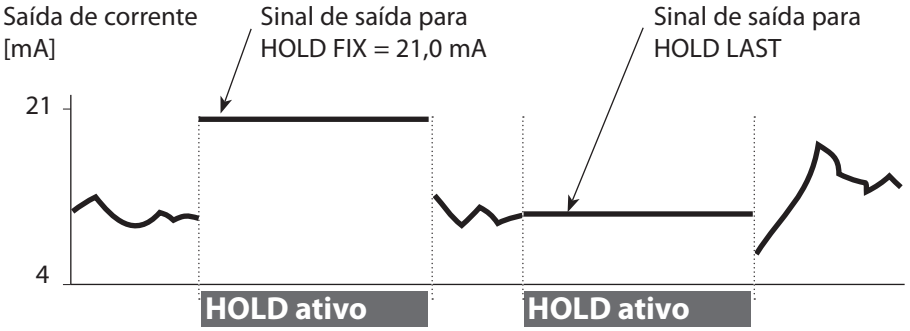
O modo HOLD é um modo de segurança usado durante a configuração, a calibração e os serviços. A saída de corrente é congelada (LAST = ÚLTIMO) ou colocada num valor fixo (FIX = FIXO). O modo HOLD é indicado pela iluminação de fundo do display na cor laranja.

Modo HOLD,
ícone no display:

Resposta do sinal de saída

- **LAST**: A saída de corrente é congelada com seu último valor. Recomendado para pequenos procedimentos de configuração. O processo não deve mudar significativamente durante a configuração. As mudanças não são percebidas neste caso!
- **FIX**: A saída de corrente é colocada num valor notavelmente diferente do valor de processo para informar ao sistema de controle que o analisador está sendo modificado.

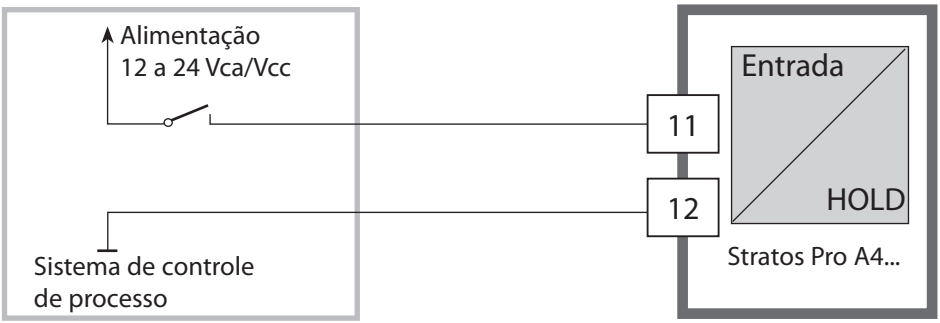
Sinal de saída durante o modo HOLD:



Sair do modo HOLD

Para sair do modo HOLD, basta mudar para o modo medição (pressionar e segurar a tecla **meas**). O display mostra "Good Bye" e então o instrumento sai do modo HOLD.
Ao sair do modo calibração, o instrumento pergunta se a instalação está pronta para operação (ex.: sensor reinstalado, localizado no processo).

Ativação externa de HOLD
O modo HOLD pode ser ativado externamente através de um sinal enviado à entrada Hold (pelo sistema de controle de processo, por exemplo).



HOLD inativo	0 a 2 Vca/Vcc
HOLD ativo	10 a 30 Vca/Vcc

Ativação manual de HOLD
O modo HOLD pode ser ativado manualmente no menu HOLD.
Isto permite checar ou trocar um sensor, por exemplo, sem provocar reações indesejadas nas saídas ou contatos.
Pressione a tecla **meas** para voltar para o menu de seleção.

Alarme

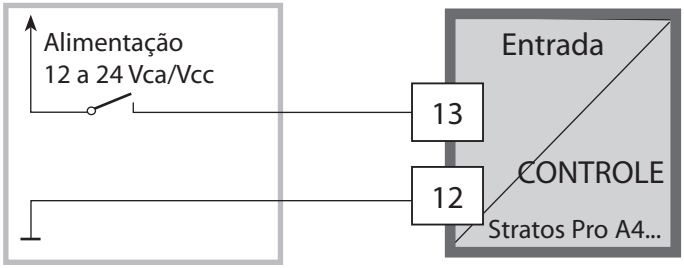
Ao ocorrer um erro, o display mostra **Err xx** imediatamente.
O alarme só é registrado no logbook após expirar um determinado tempo definido pelo usuário.
Durante um alarme o contato de alarme abre-se.
O display pisca com o fundo em **vermelho**.

As mensagens de erro podem também ser sinalizadas por uma saída de corrente de 22 mA (veja Configuração).
Dois segundos após o evento de falha ser corrigido, o status de alarme é deletado.

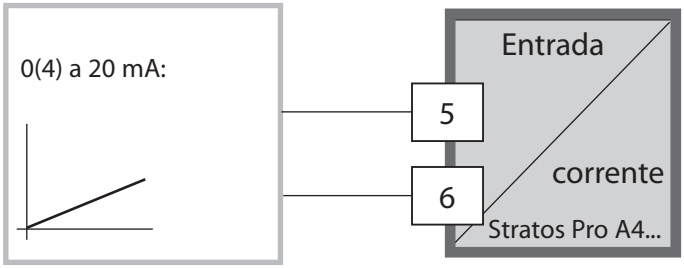
Mensagens de Alarme e HOLD

Mens.	Gerada por	Causa
Alarme	Sensocheck	Polarização / Cabo
(22 mA)	Mens. de erro	Vazão (entrada de CONTROLE)
Alarme		Vazão (entrada de corrente)
contato		ERR A / ERR B: condutância > 250 000 µS
aberto		ERR A / ERR B: condutividade > 1 000 µS/cm
HOLD	HOLD	HOLD via menu ou entrada
(Last/Fix)	CONF	Configuração
	CAL	Calibração
	SERVICE	Serviço

Para gerar uma mensagem via entrada de CONTROLE:
Abra o menu "Configuração" para ativar a mensagem:
CONF/CNTR_IN/CONTROL = LEVEL



Para gerar uma mensagem através de uma entrada de corrente:
Abra o menu "Configuração" para ativar a mensagem:
CONF / ALARM / LIMIT I-IN = ON (... FUNCTION, LEVEL; HYSTERESIS)



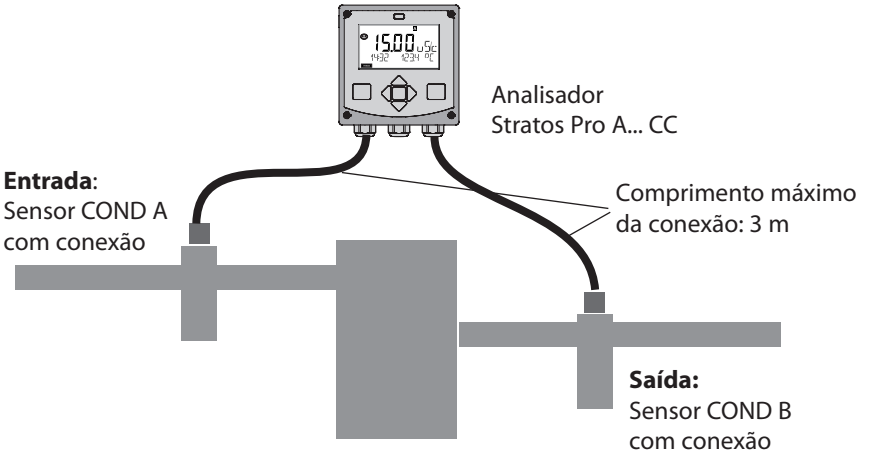
Sinopse de Configuração

A configuração é feita passo a passo em diferentes menus.
Com as teclas ◀ ▶, pode-se navegar entre os menus. Cada menu contém itens para configuração de parâmetros. Pressione **enter** para abrir um item de menu. Use as teclas ▲ ▼ para editar um valor.
Pressione **enter** para confirmar/salvar os valores configurados.
Para voltar para medição: Pressione e segure a tecla **meas** (> 2 s).

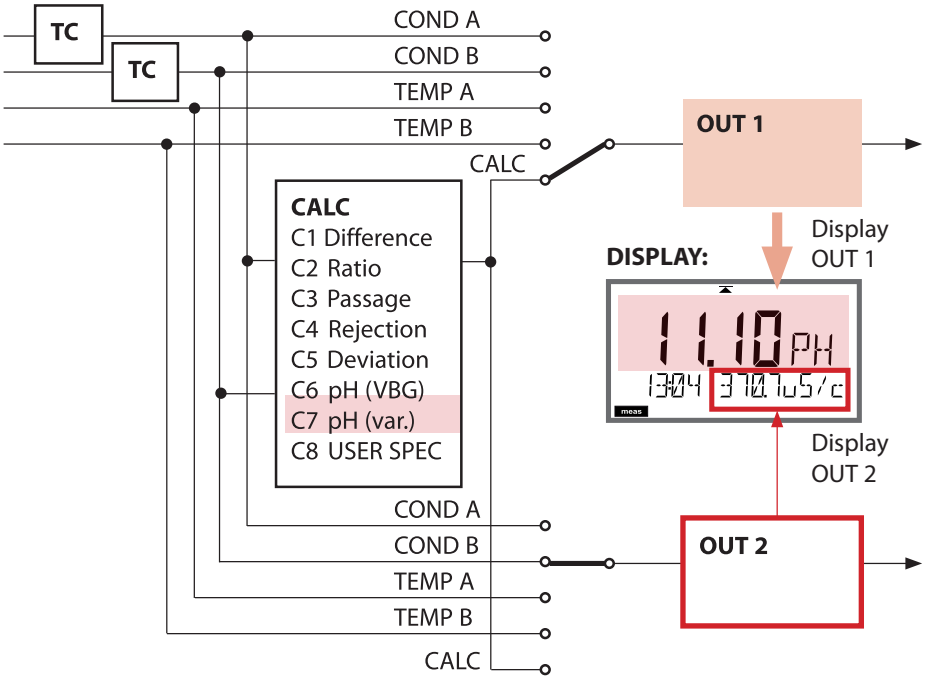
Seleção de menu	Menu	Código	Display	Seleção de item de menu
	Parâmetros do sensor A	S_A:		enter
		Menu item 1		enter
		⋮		enter
		Menu item ...		enter
▶	Parâmetros do sensor B	S_B:		
▶	Modo medição	MES:		
▶	Saída de corrente 1	OT1:		
▶	Saída de corrente 2	OT2:		
▶	Entrada de controle (medição de vazão ou nível)	IN:		
▶	Modo alarme	ALA:		
▶	Relês de saída	REL:		◀
▶	Acerto do relógio	CLK:		◀
▶	Número do tag	TAG:		

Setup e Seleção de Canais no Instrumento

Sensores A e B – Arranjo



Seleção de canais e designação para o display

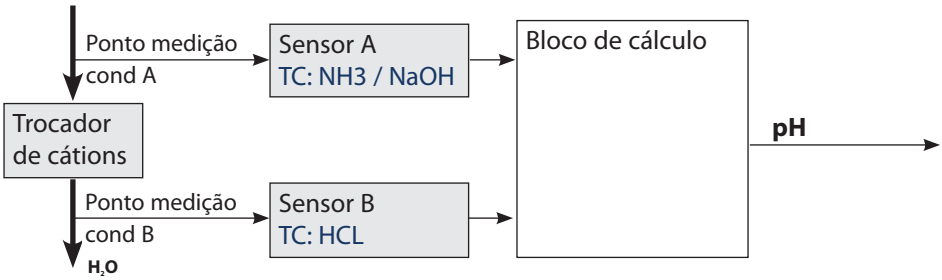


CONF	Cálculo	Fórmula
-C1-	Diferença	COND A – COND B
-C2-	Razão	COND A / COND B
-C3-	Passagem	COND B / COND A * 100
-C4-	Rejeição	(COND A – COND B) / COND A * 100
-C5-	Desvio	(COND B – COND A) / COND A * 100
-C6-	Valor de pH de acordo com VBG 450	11+log((COND A – COND B /3)/243)
-C7-	Valor de pH variável, fatores especificáveis	11+log((COND A – COND B /F1)/F2) F1, F2 especificáveis
-C8-	USER SPEC	PARÂMETRO W xxxx E-3 1000 E-3
		PARÂMETRO A xxx.x E-3 000.0 E-3
		PARÂMETRO B xxx.x E-4 000.0 E-4

Cálculo do Valor de pH

Cálculo do valor de pH mediante duas medições de condutividade
Ao monitorar água de alimentação de caldeira em usinas geradoras de energia, o valor de pH pode ser calculado mediante duas medições de condutividade. Para isto a condutância da água de alimentação é medida antes e depois do trocador de cátions. Este método de medição indireta de pH normalmente usado não exige muita manutenção e tem a seguinte vantagem: A medição normal de pH em água ultrapura é muito crítica. A água de alimentação não contém muitos íons. Isto exige o uso de um eletrodo especial, que precisa ser calibrado constantemente, cuja vida útil geralmente é um tanto curta.

Função
Dois sensores são usados para medir a condutividade antes e depois do trocador de cátions. O valor de pH é inferido com base nestes dois valores de condutividade de acordo com as fórmulas mostradas abaixo:



Cálculo da concentração de solução de hidróxido de sódio / valor de pH:

$$c(NaOH) = \frac{COND\ A - 1/3\ COND\ B}{243}$$

$$pH = 11 + \log[c(NaOH)]$$

Faixas de pH recomendadas:

10 ± 0,2 para sobrepressão de operação < 136 bares ou
9,5 ± 0,2 para sobrepressão de operação > 136 bares

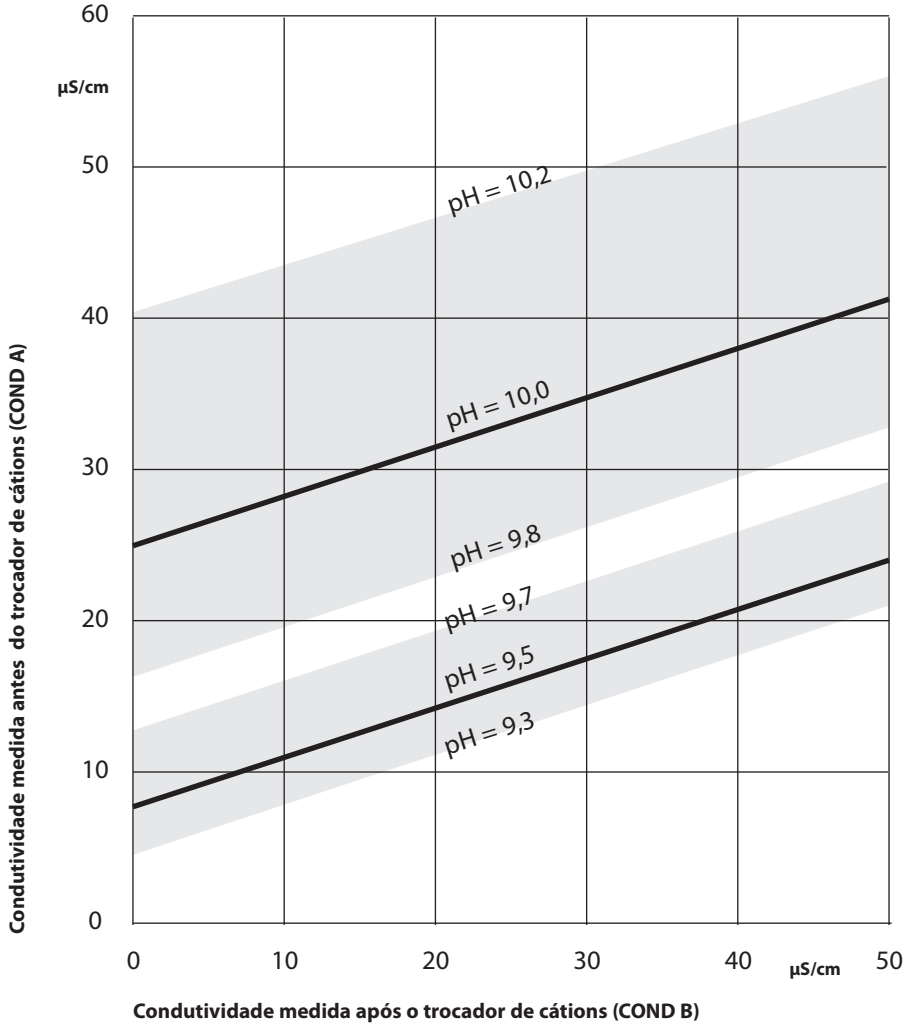


Figura:

Condicionamento da água de alimentação de caldeiras em circulação natural com hidróxido de sódio. Relação entre o valor de pH e a condutividade medida antes e depois do trocador de cátions.
Fonte: Apêndice de "VGB guideline" para água de alimentação de caldeira, água de caldeira e vapor de geradores de vapor com sobrepressão de operação permitida acima de 68 bares (VGB-R 450 L).

Configuração			Opções	Default
SENSOR A				
S_A	CELLFACTOR A [1]		0.0050 ... 1.9999	0.0290
	TC SELECT		OFF LIN, NLF, NaCl HCl, NH3, NaOH	OFF
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... +19.99 %/K	00.00 %/K
SENSOR B				
S_B	CELLFACTOR B [1]		0.0050 ... 1.9999	0.0290
	TC SELECT		OFF LIN, NLF, NaCl HCl, NH3, NaOH	OFF
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... +19.99 %/K	00.00 %/K
MEAS MODE				
MEAS	MEAS RANGE [2] (estes valores são aplicáveis a ambos os canais, A e B)		o.ooo µS/cm oo.oo µS/cm o.ooo µS/cm oooo µS/cm oo.oo MOhm	oo.oo µS/cm
	TEMP UNIT		°C/°F	°C
	CALCULATION		ON/OFF	OFF
	ON	(Selecionado na linha de texto)	-C1- DIFFERENCE -C2- RATIO -C3- PASSAGE -C4- REJECTION -C5- DEVIATION -C6- PH-VGB -C7- PH-VARIABLE -C8- USER SPEC	-C1- DIFFERENCE
	-C7-	FACTOR 1	01.00 ... 10.00	03.00
		FACTOR 2	0100 ... 0500	0243
	-C8-	PARAMETER W	xxxx E-3	1000 E-3
		PARAMETER A	xxx.x E-3	000.0 E-3
		PARAMETER B	xxx.x E-4	000.0 E-4

1) O fator de célula pode ser modificado no menu de configuração ou por calibração (uma posição de armazenamento). Isto significa que um fator de célula determinado por calibração é definido pressionando **enter** durante a configuração. Ele permanece inalterável até que seja introduzido um novo valor.

2) Para condutividade (µS/cm), a seleção de faixa determina a resolução máxima. Se a faixa selecionada for excedida, o instrumento mudará automaticamente para a faixa maior seguinte até atingir o limite máximo de medição (9999 µS/cm).
Isto se aplica aos valores do display e às saídas de corrente.
As saídas de corrente são ajustadas com um editor de ponto flutuante, que permite ajuste com várias décadas.
A faixa inicial do editor é a faixa selecionada:

Resolução selecionada	Faixa mostrada (ou editor com ponto flutuante)			
	x.xxx µS/cm	xx.xx µS/cm	xxx.x µS/cm	xxxx µS/cm
x.xxx µS/cm				
xx.xx µS/cm				
xxx.x µS/cm				
xxxx µS/cm				

Configuração			Opções	Default
Saída 1 (OUT1)				
OT1:	RANGE		0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	4 ... 20 mA
	CHANNEL		COND A COND B TMP A TMP B CALC	COND A
	OUTPUT		LIN / BiLIN	LIN
	LIN	BEGIN (0) 4 mA	oo.oo µS/cm	00.00 µS/cm
		END 20 mA	oo.oo µS/cm	10.00 µS/cm
	BiLIN	BEGIN (0) 4 mA		
		END 20 mA		
		CORNER X	Faixa da entrada: CANAL selecionado Vértice X: INÍCIO ≤ CANTO X ≤ FIM (subindo) INÍCIO ≥ CANTO X ≥ FIM (descendo)	
		CORNER Y	Faixa da entrada: CANAL selecionado Default: 12 mA Vértice Y: (0) 4 mA ≤ CANTO Y ≤ 20 mA	
	TMP °C	BEGIN (0) 4 mA	–50...200 °C	
		END 20 mA	–50...200 °C	
	TMP °F	BEGIN (0) 4 mA	–58...392 °F	
		END 20 mA	–58...392 °F	
	FILTERTIME		0...120 SEC	0000 SEC
	22mA-FAIL		ON/OFF	OFF
	HOLD MODE		LAST/FIX	LAST
	FIX	HOLD-FIX	4...22 mA	021.0 mA
Saída 2 (OUT2)				
OT2:	RANGE		0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	4 ... 20 mA
	CHANNEL		Como para OUT1	COND B
	A parametrização seguinte é semelhante à da saída 1 (OUT1).			

Entrada de controle (CNTR_IN)				
IN:	CONTROL		LEVEL, FLOW	FLOW
	FLOW	FLOW ADJUST	12000 pulsos/litro	0 ... 20000 pulsos/litro
Alarme (ALARM)				
ALA:	DELAYTIME		0...600 SEC	0010 SEC
	SENSOCHECK		ON/OFF	OFF
	FLOW CNTR *)		ON/OFF	OFF
	ON	FLOW MIN ***)	005.0 L/h	0 ... 99.9 L/h
		FLOW MAX***)	025.0 L/h	0 ... 99.9 L/h
	LIMIT I-IN *) **)		ON/OFF	OFF
	ON	FUNCTION	Lo LEVL / Hi LEVL	Lo LEVL
		LEVEL	0 ... 22.00 mA	12.00 mA
		HYSTERESIS	0 ... 10.00 mA	01.00 mA

*) Estes itens de menu aparecem apenas se selecionados.

**) LIMIT I-IN pode ser usado para medir e monitorar a entrada de corrente (ex.: vazão). Para monitoração, pode-se definir um setpoint no qual uma mensagem de alarme será gerada:
"ERR 71 LIMIT I-INPUT" (22 mA).

***) Histerese fixada em 5% do valor limiar

Configuração			Opções	Default
Relês de saída (Rel1/Rel2/Rel3)				
REL:	RL1	CHANNEL	COND A COND B TMP A TMP B CALC FLOW CONTROL I-INPUT (Opção)	COND A
		FUNCTION	Lo LEVL Hi LEVL	Lo LEVL
		CONTACT	N/O, N/C	N/O
		LEVEL	Dentro da faixa; com VAZÃO selecionada: NÍVEL 000.0 a 099.9 L/h	
		HYSTERESIS	0 a 50% do fim da escala; com VAZÃO selecionada: Histerese: 00.0 a 010.0 L/h	
		DELAYTIME	0000...9999 SEC	0010 SEC
	RL2	CHANNEL	COND A COND B TMP A TMP B CALC FLOW CONTROL I-INPUT (Opção)	COND B
		FUNCTION	Lo LEVL Hi LEVL	Hi LEVL
		CONTACT	N/O, N/C	N/O
		LEVEL	Dentro da faixa (veja RL1)	
		HYSTERESIS	0 a 50% do fim da escala (veja RL1)	
		DELAYTIME	0000...9999 SEC	0010 SEC
	RL3	CHANNEL	COND A COND B ... Outros parâmetros como para RL1, RL2	CONTROL

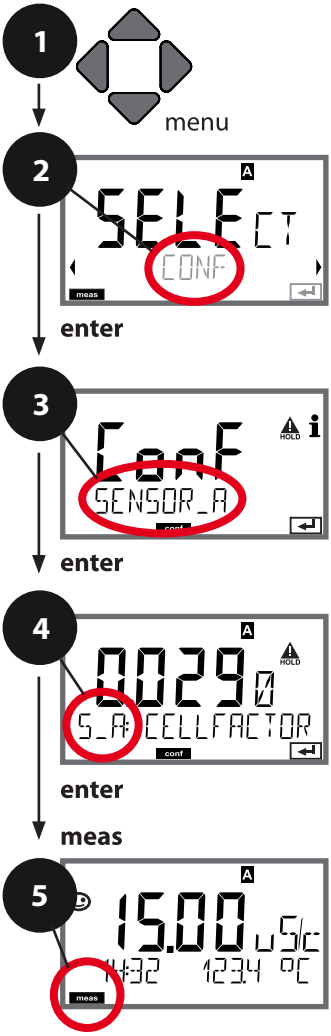
Configuração			Opções	Default
Relógio em tempo real (CLOCK)				
CLK:	FORMAT		24 h / 12 h	
	24 h	TIME hh/mm	00..23:00...59	
	12 h	TIME hh/mm	00...11:00...59 AM/PM:	
	DAY/MONTH		01...31/01...12	
	YEAR		2000...2099	
Número do tag (TAG)				
TAG:	(Introdução na linha de texto), máx. 32 dígitos)			___

Configuração (Original para cópia)

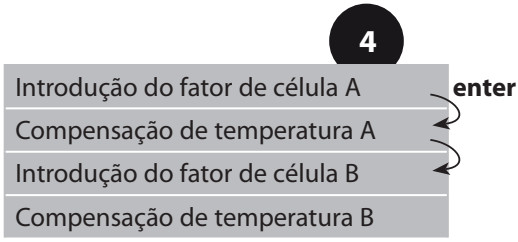
Parâmetro	Valores
S_A: Fator de célula A	
S_A: Compensação de temperatura A	
S_B: Fator de célula B	
S_B: Compensação de temperatura B	
MEAS: Faixa de medição	
MEAS: Unidade de temperatura	
MEAS: Cálculo	
MEAS: Fator 1 (só para pH variável, -C7-)	
MEAS: Fator 2 (só para pH variável, -C7-)	
MEAS: Parâmetro W (só para USER SPEC, -C8-)	
MEAS: Parâmetro A (só para USER SPEC, -C8-)	
MEAS: Parâmetro B (só para USER SPEC, -C8-)	
OT1: Parâmetro (canal)	
OT1: Curva Linear / Bilinear	
OT1: Início de corrente	
OT1: Fim de corrente	
OT1: (só curva bilinear) vértice X	
OT1: (só curva bilinear) vértice Y	
OT1: Tempo de filtragem	
OT1: Corrente em erro 22 mA	
OT1: Modo HOLD	
OT1: Corrente HOLD-FIX	
OT2: Parâmetro (canal)	
OT2: Curva Linear / Bilinear	
OT2: Início de corrente	
OT2: Fim de corrente	
OT2: (Só curva bilinear) vértice X	
OT2: (Só curva bilinear) vértice Y	
OT2: Tempo de filtragem	
OT2: Corrente em erro 22 mA	
OT2: Modo HOLD	
OT2: Corrente HOLD-FIX	
IN: Nível ou vazão	
IN: (Medidor de vazão) Ajuste de pulsos/litro	

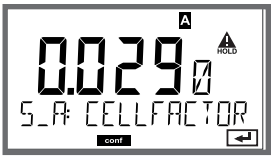
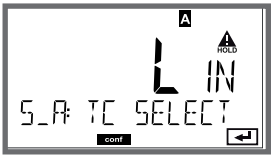
Parâmetro	Valores
ALA: Atraso	
ALA: Sensocheck on/off	
ALA: Controle de vazão FLOW CNTR on/off	
ALA: Vazão mínima (histerese fixada em 5 %)	
ALA: Vazão máxima (histerese fixada em 5 %)	
ALA: Monitoração de entr. de corrente LIMIT I-IN on/off	
ALA: FUNÇÃO (LO LEVEL / Hi LEVEL)	
ALA: NÍVEL (limiar monitorado)	
ALA: HISTERESE (HYSTERESIS)	
RL1: Seleção var. de processo / parâmetro (CHANNEL)	
RL1: Comportamento de chaveamento (FUNCTION)	
RL1: Tipo de contato (CONTACT)	
RL1: Setpoint (LEVEL)	
RL1: HISTERESE (HYSTERESIS)	
RL1: Atraso (DELAYTIME)	
RL2: Seleção var. de processo / parâmetro (CHANNEL)	
RL2: Comportamento de chaveamento (FUNCTION)	
RL2: Tipo de contato (CONTACT)	
RL2: Setpoint (LEVEL)	
RL2: HISTERESE (HYSTERESIS)	
RL2: Atraso (DELAYTIME)	
RL3: Seleção var. de processo / parâmetro (CHANNEL)	
RL3: Comportamento de chaveamento (FUNCTION)	
RL3: Tipo de contato (CONTACT)	
RL3: Setpoint (LEVEL)	
RL3: HISTERESE (HYSTERESIS)	
RL3: Atraso (DELAYTIME)	
CLK: Hora & Data	
TAG: Número do Tag	

Configuração dos Sensores A e B
Especific. do fator de célula, sel. de compensação de temperatura

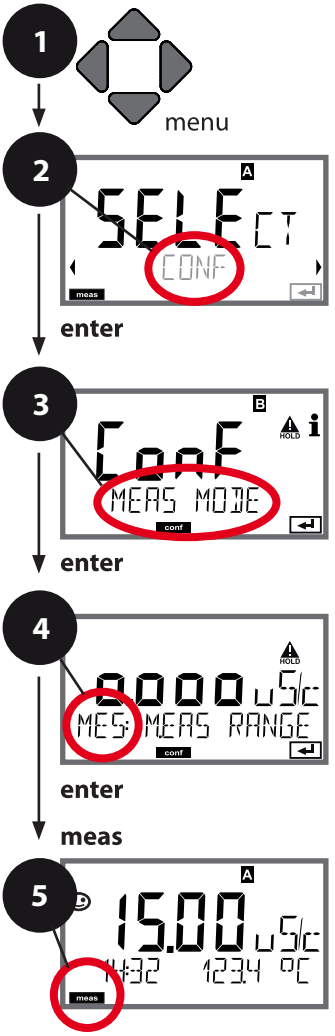


1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione o menu **SENSOR_A** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "S_A:".
   Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.



Item de menu	Ação	Opções
Sensor A 	Selecione o menu **SENSOR_A** com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter**.	
Entre com o fator de célula - Sensor A 	Modifique o dígito com as teclas ▲ ▼, selecione o dígito seguinte com as teclas ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	0.0050...1.9999 **(0.0290)**
Seleção da compensação de temperatura 	Selecione com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**OFF** LIN* NLF NaCl HCl NH3 NaOH * Com LIN selecionado: Introduza o coeficiente de temperatura **00.00 %/K** ... +19.99 %/K
Sensor B 	Selecione o menu **SENSOR_B** com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter**.	
Entre com o fator de célula - Sensor B...	Configuração como para o Sensor A	

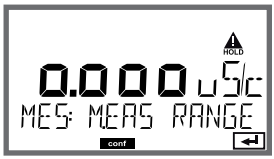
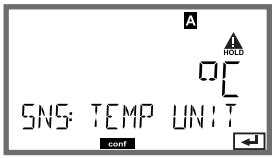
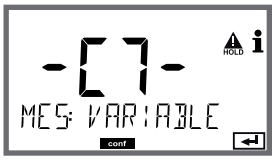
Faixa de Medição, Cálculo dos Parâmetros de Saída



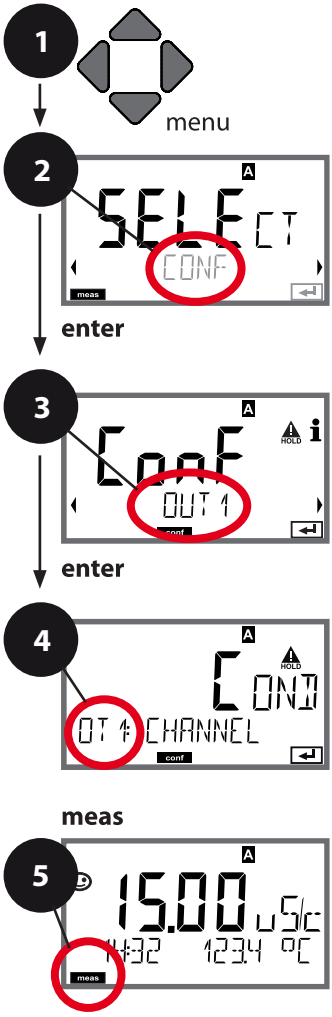
1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione o menu **MEAS MODE** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "MES:". Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.

4

Faixa (resolução)	**enter**
Unidade de temperatura	
Cálculos	
Parâmetro (para -C7- pH variável ou -C8-)	

Item de menu	Ação	Opções
Faixa (resolução) 	Selecione com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	o.ooo µS/cm **oo.oo µS/cm** ooo.o µS/cm oooo µS/cm oo.oo MOhm
Unid. de temperatura 	Selecione °C ou °F com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**°C** / °F
Cálculo 	Selecione com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	ON, **OFF**
Tipo de cálculo 	Selecione o tipo de cálculo desejado com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**-C1-** DIFFERENCE -C2- RATIO -C3- PASSAGE -C4- REJECTION -C5- DEVIATION -C6- PH-VGB -C7- PH-VARIABLE -C8- USER SPEC
	Com -C7- pH variável ou -C8- USER SPEC selecionado, os parâmetros devem ser introduzidos.	-C7- Fator 1: **03.00** (01.00 ... 10.00) -C7- Fator 2: **0243** (0100 ... 0500) -C8- Parâmetro W: (xxxx E-3 1000 E-3) -C8- Parâmetro A: (xxx.x E-3 000.0 E-3) -C8- Parâmetro B: (xxx.x E-4 000.0 E-4)

Saída de Corrente 1
Variável de processo. Início de corrente. Fim de corrente

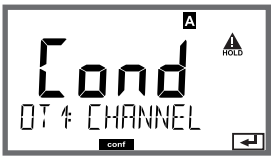
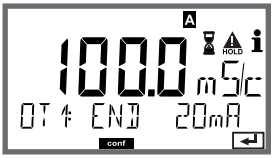


1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione **OUT1** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "OT1:".
   Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
   Confirme (e prossiga) com **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.

4

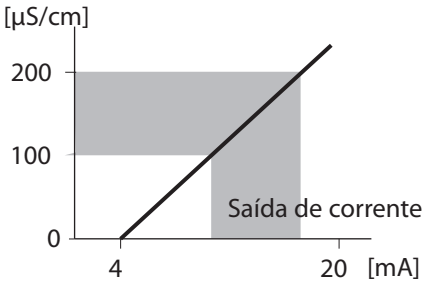
FAIXA: 0 a 20 mA / 4 a 20 mA
CANAL: Seleção de canal (variável de processo)
SAÍDA: LIN: curva linear biLIN: curva bilinear
Início de corrente
Fim de corrente
Bilinear: vértice X
Bilinear: vértice Y
Filtro de tempo (média)
Saída de corrente durante mensagem de erro
Saída de corrente no modo HOLD
Saída de corrente p/ HOLD FIX

enter

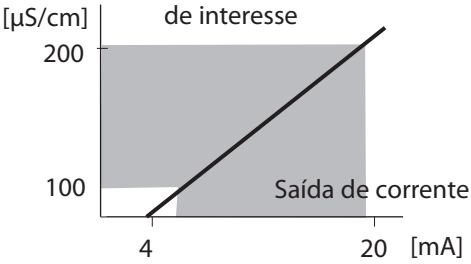
Item de menu	Ação	Opções
Variável de processo 	Selecione com as teclas ▲ ▼: Cond: Condutividade TMP: Temperatura CALC: Cálculo Pressione **enter** para confirmar.	**Cond A** Cond B TMP A TMP B CALC
Início de corrente 	Modifique o dígito com as teclas ▲ ▼. Selecione o dígito seguinte com as teclas ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	Como selecionado para a variável/faixa de processo Se a faixa ajustada for excedida, o instrumento mudará automaticamente para a faixa maior seguinte (Autofaixa).
Fim de corrente 	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	Como selecionado para a variável/faixa de processo Se a faixa ajustada for excedida, o instrumento mudará automaticamente para a faixa maior seguinte (Autofaixa).

Atribuição de valores medidos: Início de corrente e fim de corrente

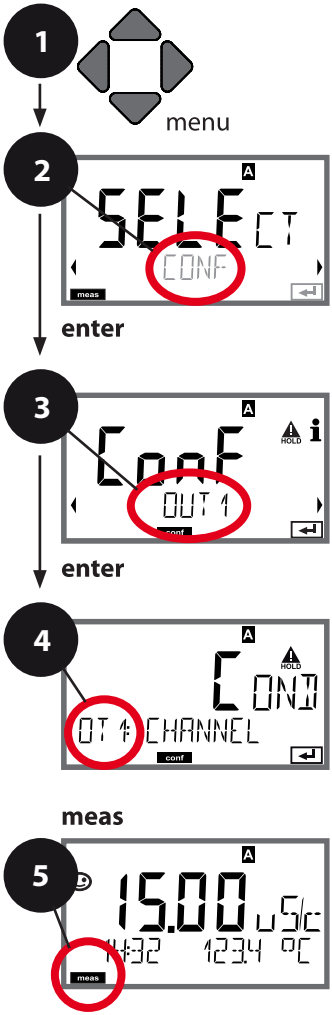
Exemplo 1: Faixa de 0 a 200 µS/cm



Exemplo 2: Faixa de 100 a 200 µS/cm
Vantagem: Maior resolução na faixa de interesse



Saída de Corrente 1
Curva da saída de corrente

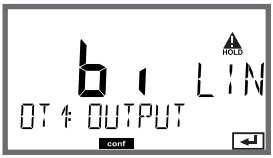
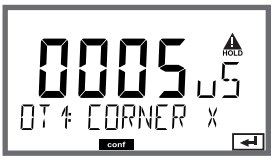


1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione **OUT1** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "OT1:". Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.

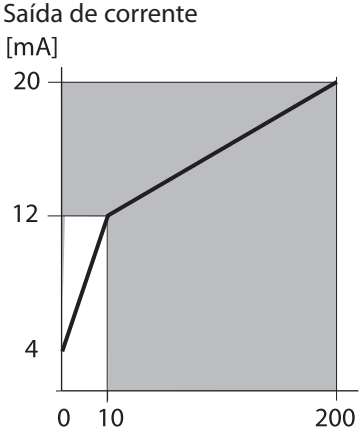
4

FAIXA: 0 a 20 mA / 4 a 20 mA
CANAL: Seleção de canal (variável de processo)
SAÍDA: LIN: curva linear biLIN: curva bilinear
Início de corrente
Fim de corrente
Bilinear: vértice X
Bilinear: vértice Y
Filtro de tempo (média)
Saída de corrente durante mensagem de erro
Saída de corrente durante HOLD
Saída de corrente para HOLD FIX

enter

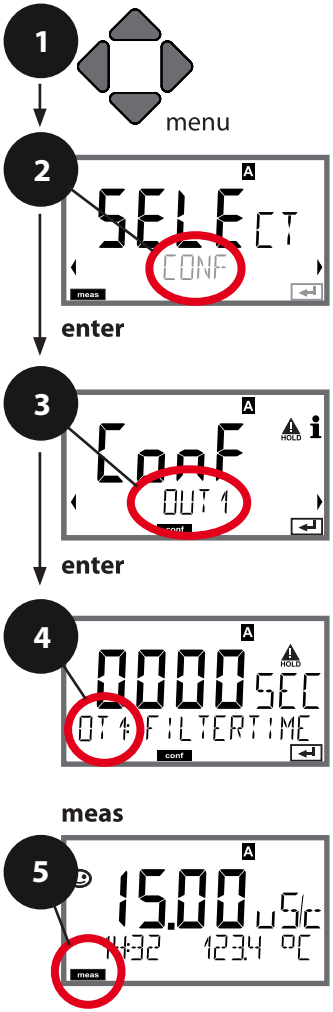
Item de menu	Ação	Opções
Curva da saída de corrente 	Selecione com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**LIN** Curva linear biLIN Curva bilinear
Início de corrente e fim de corrente	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	Como selecionado para variável/faixa de processo. Se a faixa ajustada for excedida, o instrumento mudará automaticamente para a próxima faixa mais alta (Autofaixa).
Curva bilinear: Vértice X/Y 	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	O valor introduzido aplica-se ao vértice selecionado da curva bilinear "Corner X" (variável de processo) e "Corner Y" (saída de corrente) – veja a figura abaixo.

Vértice da curva bilinear



Exemplo:
Faixa de corrente ajustada em 4 a 20 mA,
Início de corrente: 0 µS/cm
Fim de corrente: 200 µS/cm
Vértice:
"CORNER X": 10 µS/cm (variável de processo)
"CORNER Y": 12 mA (saída de corrente)
Resultado: A mudança da saída de corrente na faixa de 0 a 10 µS/cm é muito maior do que na faixa de 10 a 200 µS/cm.

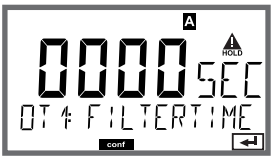
Saída de Corrente 1
Ajuste do intervalo de tempo do filtro de saída



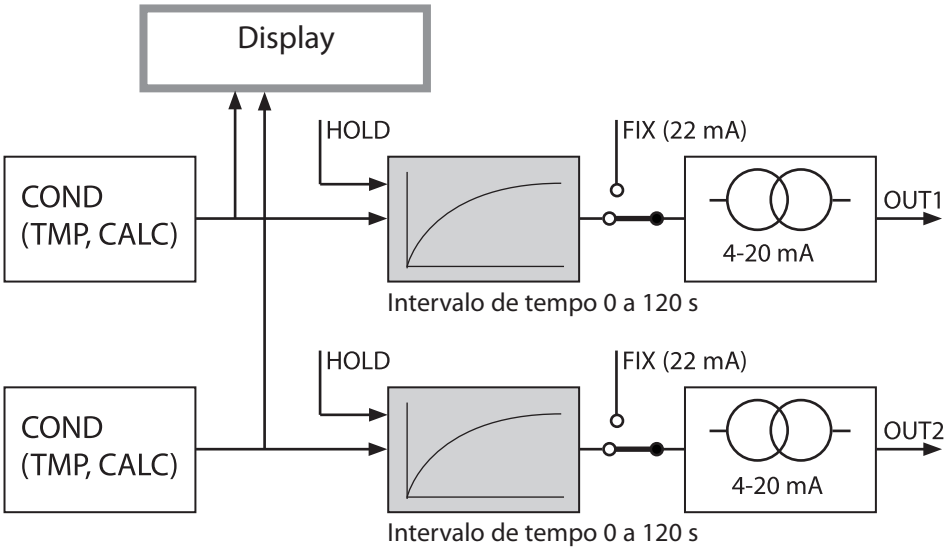
1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione **OUT1** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "OT1:". Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
   Confirme (e prossiga) com a tecla **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.

4 **enter**

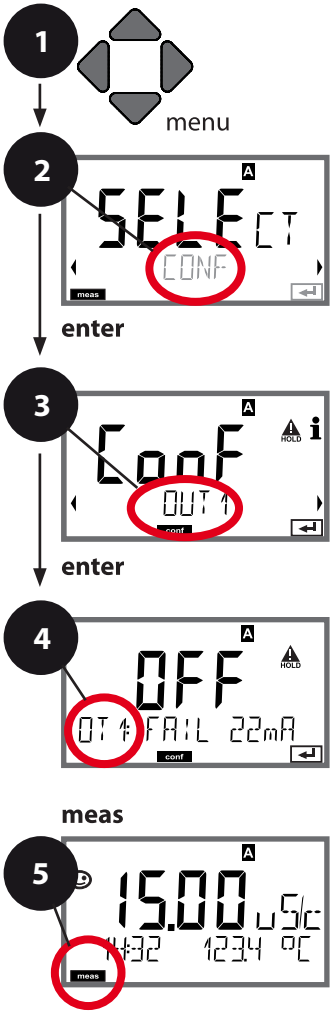
FAIXA: 0 a 20 mA / 4 a 20 mA
CANAL: Seleção de canal (variável de processo)
SAÍDA: LIN: curva linear biLIN: curva bilinear
Início de corrente
Fim de corrente
Bilinear: vértice X
Bilinear: vértice Y
Filtro de tempo (média)
Saída de corrente durante mensagem de erro
Saída de corrente no modo HOLD
Saída de corrente p/ HOLD FIX

Item de menu	Ação	Opções
Filtro de tempo (média) 	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	0...120 SEC (**0000 SEC**)

Filtro de tempo (média)
Para melhorar a saída de corrente, pode-se ativar um filtro passa-baixa com constante de tempo de filtragem ajustável. Ao ocorrer um salto na entrada (100 %), o nível da saída fica em 63% após expirar o intervalo de tempo. O intervalo de tempo pode ser ajustado entre 0 e 120 segundos. Se o intervalo for ajustado em 0 s, a saída de corrente seguirá diretamente a entrada.
Nota:
O filtro só age na saída de corrente, não no display ou no valor limite! Durante o modo HOLD o filtro não é aplicável. Isto evita um salto na saída.



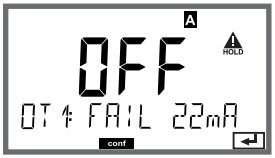
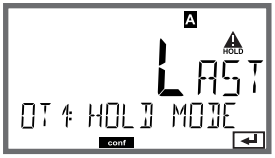
Saída de Corrente 1
Saída de corrente durante Erro e HOLD



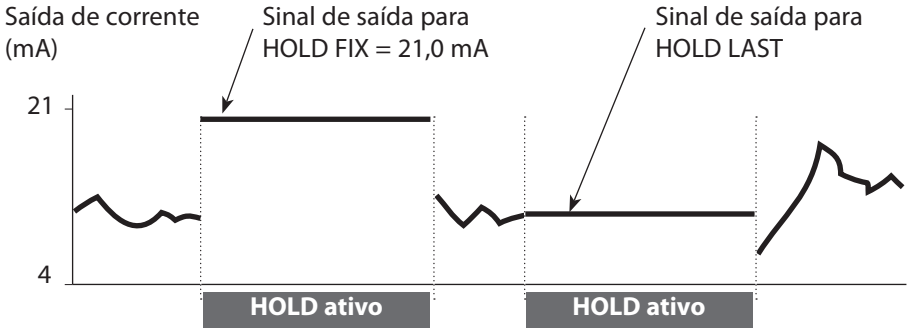
1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione **OUT1** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "OT1:".
   Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.

4

FAIXA: 0 a 20 mA / 4 a 20 mA	enter
CANAL: Seleção de canal (variável de processo)	
SAÍDA: LIN: curva linear biLIN: curva bilinear	
Início de corrente	
Fim de corrente	
Bilinear: vértice X	
Bilinear: vértice Y	
Filtro de tempo (média)	
Saída de corrente durante mensagem de erro	
Saída de corrente no modo HOLD	
Saída de corrente p/ HOLD FIX	

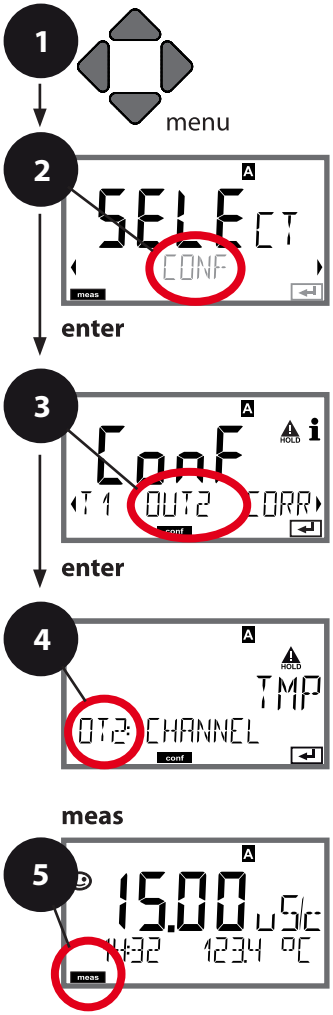
Item de menu	Ação	Opções
Saída de corrente durante mensagem de erro 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	ON/**OFF**
Saída de corrente no modo HOLD 	LAST : Durante o modo HOLD, a saída é mantida com o último valor medido. FIX: Durante o modo HOLD, um valor (a ser definido) é mantido na saída. Selecione com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**LAST**/FIX
Saída de corrente para HOLD FIX 	Apenas com FIX selecionado: Introduza a corrente que deverá fluir na saída durante HOLD. Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	04.00...22.00 mA (**21.00 mA**)

Sinal de saída durante o modo HOLD:



Saída de Corrente 2

Faixa da saída de corrente. Variável de processo.

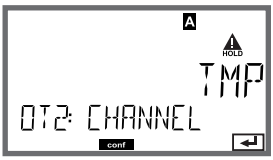


1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione **OUT2** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "OT2:".
   Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.

4

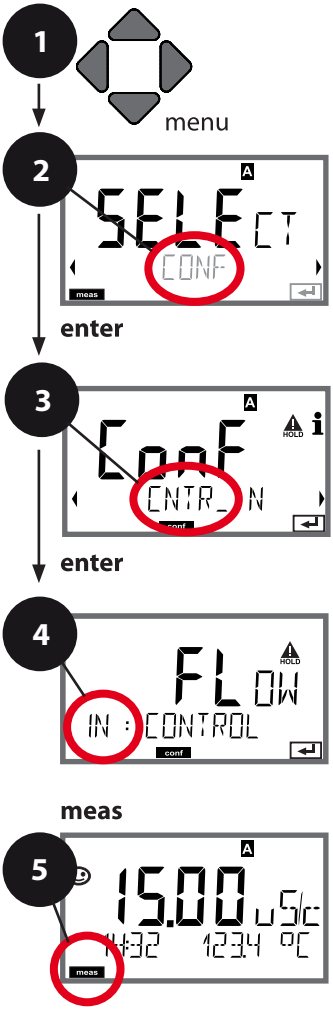
FAIXA: 0 a 20 mA / 4 a 20 mA
CANAL: Seleção de canal (variável de processo)
SAÍDA: LIN: curva linear biLIN: curva bilinear
Início de corrente
Fim de corrente
Bilinear: vértice X
Bilinear: vértice Y
Filtro de tempo (média)
Saída de corrente durante mensagem de erro
Saída de corrente no modo HOLD
Saída de corrente p/ HOLD FIX

enter

Item de menu	Ação	Opções
Variável de processo 	Selecione com as teclas ▲ ▼. Cond: Condutividade TMP: Temperatura Pressione **enter** para confirmar.	Cond A Cond B **TMP A** TMP B CALC
. . .		

O procedimento de ajuste seguinte é igual ao da saída de corrente 1!

Entrada de CONTROLE
Medição de vazão



1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione **CNTR_IN** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "IN:".
   Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.

→ Entrada de CONTROLE

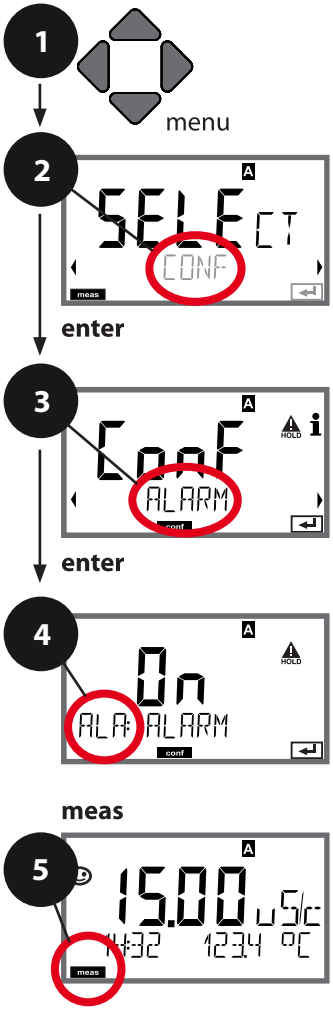
Item de menu	Ação	Opções
Selecione a função entrada de CONTROLE	Selecione com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**Nível** Vazão (para conectar um medidor de vazão com saída de pulsos)
Ajuste o medidor de vazão	**Com "Flow" selecionado,** ajuste o instrumento para o medidor de vazão usado. Introduza o valor com as teclas de seta. Pressione **enter** para confirmar.	**12000 pulsos/litro**

No menu de alarme, pode-se configurar a monitoração de vazão.
Ao ajustar CONTROL para FLOW, pode-se especificar 2 valores limites adicionais para vazão máxima e vazão mínima.
Se o valor medido sair desta faixa, uma mensagem de alarme e um sinal de erro de 22 mA (se configurado) serão gerados.

Display
Medição de vazão no modo medição

Display
Medição de vazão (monitor do sensor)

Ajustes de Alarmes
Atraso. Sensocheck.

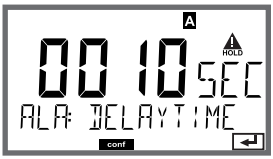
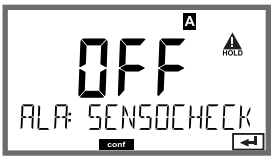
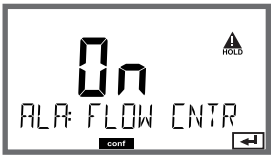
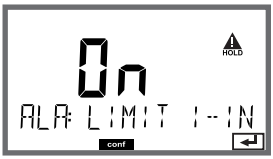


1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione **ALARM** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "ALA:".
   Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.

4 → **enter**

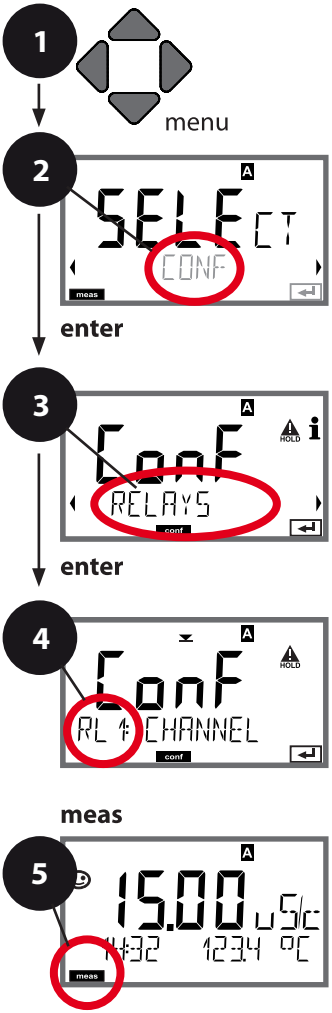
ALARME: Atraso
Alarme: Sensocheck Alarme: Entrada de CONTROLE
Para monitoração de vazão: Alarme de vazão, máxima
Para monitoração de vazão: Alarme de vazão, mínima

As mensagens de erro podem ser sinalizadas por uma saída de corrente de 22 mA (veja Mensagens de Erro e Configuração da Saída 1/Saída 2). **O atraso de alarme** atrasa a mudança de cor do fundo do display para vermelho e o sinal de 22 mA (se configurado).

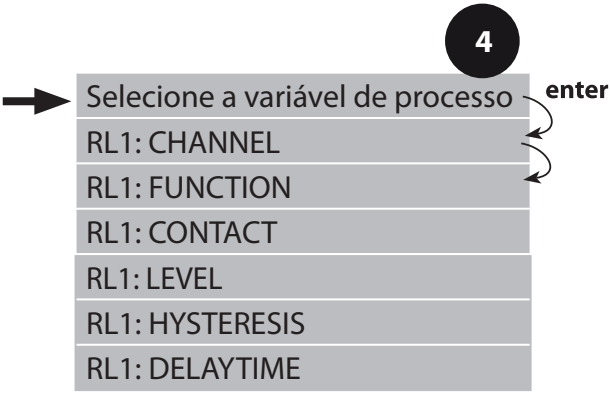
Item de menu	Ação	Opções
Atraso 	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	0...600 SEC (**010 SEC**)
Sensocheck 	Selecione Sensocheck (monitoração contínua do sensor). Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	ON/**OFF**
Entrada de CONTROLE 	A **entrada de CONTROLE** pode gerar um alarme dependendo de sua designação no menu CONF. **VAZÃO (medição de vazão)**: permite monitorar a vazão mínima e máxima (contador de pulsos). **NÍVEL (saída de controle)**: Monitoração de nível.	ON/**OFF** (FLOW MIN, FLOW MAX.)
Entrada de corrente 	**LIMIT I-IN** Monitoração de um medidor de vazão (4 a 20 mA) para um valor limite, MIN (Lo LEVEL) ou MAX (Hi LEVEL). Pressione **enter** para confirmar.	**Lo LEVL** / Hi LEVL
NÍVEL	Valor limiar	0 ... 22.00 mA **(12.00 mA)**
HISTERESE	Histerese	0 ... 10.00 mA **(01.00 mA)**

Relês

Relê 1

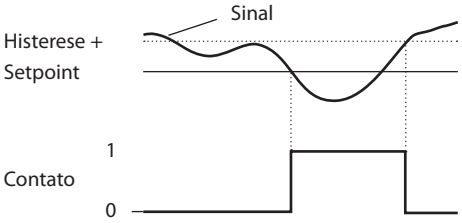


1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione **RELAYS** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "RL1:".
   Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.

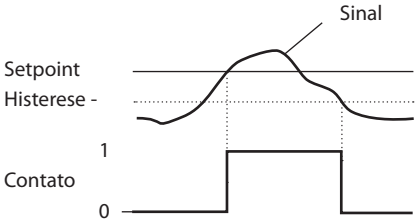


Item de menu	Ação	Opções
Variável de processo (CHANNEL)	Selecione a variável de processo desejada com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**COND A** / COND B TMP A / TMP B CALC FLOW CONTROL / I-INPUT
Comportamento de chaveamento (FUNCTION)	Selecione a função desejada com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**Lo LEVL** / Hi LEVL Ícone limite 1: ▼
Tipo de contato (CONTACT)	N/O: contato normalmente aberto. N/C: contato normalmente fechado Selecione com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**N/O** / N/C
Setpoint (LEVEL)	Defina o setpoint com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	Quando o valor é definido fora da faixa, o instrumento muda para a faixa maior seguinte (Autofaixa)
Histerese (HYSTERESIS)	Selecione a histerese com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	0 a 50 % do fim da escala (Autofaixa – veja acima)
Atraso (DELAYTIME)	O contato é ativado com atraso (desativado sem atraso). Ajuste o atraso com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

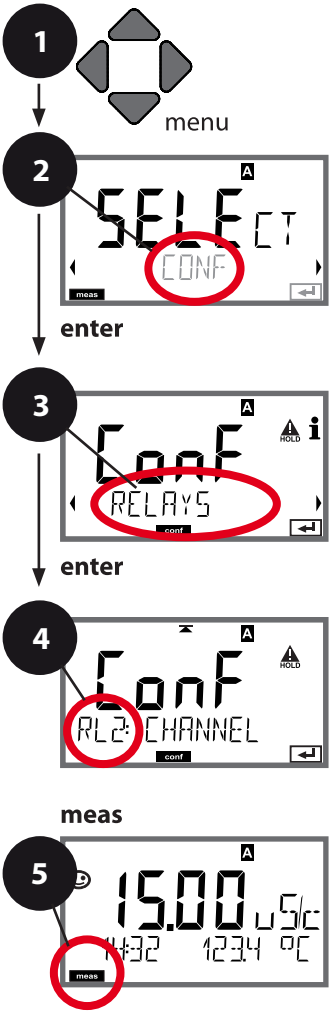
Limite de baixa



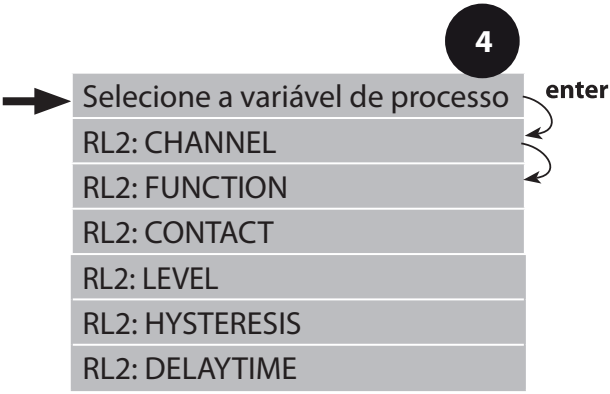
Limite de alta



Relês
Relê 2

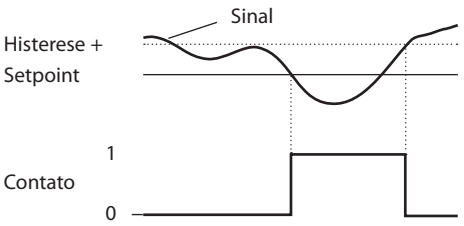


1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione **RELAYS** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "RL2:".
   Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.

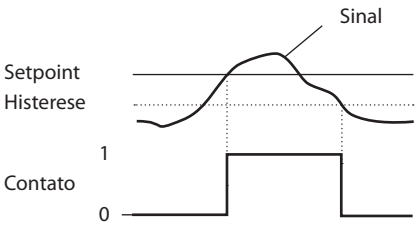


Item de menu	Ação	Opções
Variável de processo (CHANNEL)	Selecione a variável de processo desejada com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	COND A / **COND B** TMP A / TMP B CALC / FLOW CONTROL / I-INPUT
Comportamento de chaveamento (FUNCTION)	Selecione a função desejada com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	Lo LEVL / **Hi LEVL** Ícone Limite 2 : ▲
Tipo de contato (CONTACT)	N/O: contato normalmente aberto. N/C: contato normalmente fechado. Selecione com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**N/O** / N/C
Setpoint (LEVEL)	Defina o setpoint com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	Quando o valor é definido fora da faixa, o instrumento muda para a faixa maior seguinte (Autofaixa)
Histerese (HYSTERESIS)	Selecione a histerese com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	0 a 50 % do fim da escala (Autofaixa – veja acima)
Atraso (DELAYTIME)	O contato é ativado com atraso (desativado sem atraso). Ajuste o atraso com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

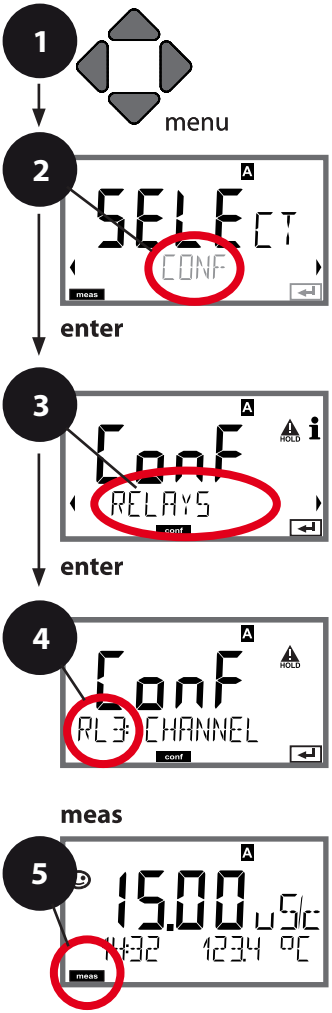
Limite de baixa



Limite de alta



Relês
Relê 3



1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione **RELAYS** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "RL3:". Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.

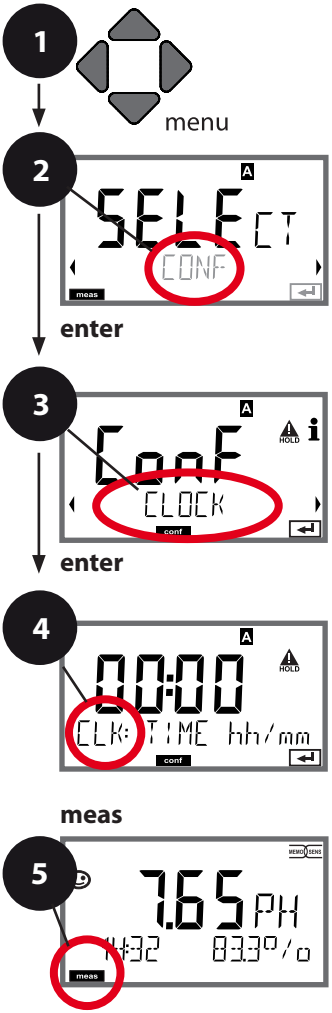
4

Selecione a variável de processo
RL3: CHANNEL
RL3: FUNCTION
RL3: CONTACT
RL3: LEVEL
RL3: HYSTERESIS
RL3: DELAYTIME

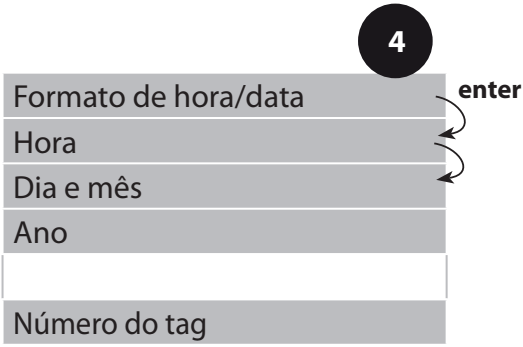
enter

Item de menu	Ação	Opções
Variável de processo (CHANNEL)	Selecione a variável de processo desejada com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	COND A / COND B TMP A / TMP B CALC / FLOW **CONTROL** / I-INPUT
Comportamento de chaveamento (FUNCTION)	Selecione a função desejada com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	Este passo é omitido quando CONTROLE é selecionado. Caso contrário: Lo LEVL / Hi LEVL
Tipo de contato (CONTACT)	N/O: contato normalmente aberto. N/C: contato normalmente fechado. Selecione com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**N/O** / N/C
Setpoint (LEVEL)	Defina o setpoint com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	Quando o valor é definido fora da faixa, o instrumento muda para a faixa maior seguinte (Autofaixa)
Histerese (HYSTERESIS)	Selecione a histerese com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	0 a 50 % do fim da escala (Autofaixa – veja acima)
Atraso (DELAYTIME)	O contato é ativado com atraso (desativado sem atraso). Ajuste o atraso com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

Hora e Data
Número do Tag



1) Pressione a tecla **menu**.
2) Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3) Selecione **CLOCK** ou **TAG** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4) Todos os itens deste menu são indicados pelo código "CLK:" ou "TAG:".
   Pressione **enter** para selecionar o menu, edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
   Confirme (e prossiga) com a tecla **enter**.
5) Fim: Pressione a tecla **meas** até que o indicador do modo [meas] seja exibido.



Hora e Data

No modo medição, a hora é mostrada no display inferior.
Além disso, os registros do logbook (veja Diagnósticos) são mostrados com a hora de ocorrência.

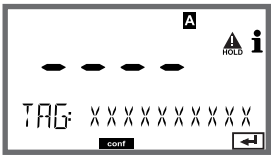
Notas

- Após uma falta de energia prolongada (> 5 dias), o display de hora/data é substituído por traços e não pode ser usado para processamento. Entre com a hora e a data corretas.
- Não há mudança automática de horário normal para horário de verão. Não deixe de ajustar manualmente!

Número do Tag (TAG)

Pode-se atribuir um nome ao ponto de medição (número do tag) na linha inferior do display (até 32 dígitos). Para visualizar o número do tag, pressione **meas** (repetidamente) no modo medição.
Como parte da configuração do instrumento, o TAG pode ser lido via IrDA. Um número de tag padronizado ajuda, por exemplo, na reinstalação de um instrumento após um reparo.

4

Item de menu	Ação	Opções
Número do tag 	Selecione o caracter com as teclas ▲ ▼. Selecione o dígito seguinte com as teclas ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	A...Z, 0...9, – + < > ? / @ Os primeiros 10 caracteres são mostrados no display sem rolagem.

Calibração

Nota:

- Todos os procedimentos de calibração precisam ser executados por pessoal treinado. Parâmetros ajustados incorretamente podem passar despercebidos e mudar as propriedades de medição.

Cada sensor é calibrado separadamente com o fator de célula.

Calibração por Entrada de Fator de Célula

Pode-se entrar diretamente com o valor para o fator de célula de um sensor. Este valor precisa ser conhecido, ou seja, determinado antecipadamente em laboratório. A variável de processo selecionada e a temperatura são mostradas.

Display	Ação	Observação
	Selecione Calibração. Pressione **enter** para prosseguir. Selecione o método de calibração CAL_CELL_A (ou CAL_CELL_B). Pressione **enter** para prosseguir.	O procedimento de calibração do sensor A é idêntico ao do sensor B. A seleção (A ou B) é indicada na linha superior do display.
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s) Agora o instrumento está no modo HOLD.
	Entre com o fator de célula. Pressione **enter** para prosseguir.	A variável de processo selecionada e a temperatura são mostradas.
	O instrumento mostra o fator de célula calculado (a 25 °C). Sensoface ativo.	
	Use as teclas de seta para selecionar: • MEAS (fim) • REPEAT Pressione **enter** para prosseguir.	Fim: O modo HOLD é desativado após um curto tempo.

Medição

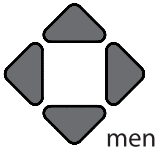
Display	Observação
	Partindo dos menus de configuração ou calibração, pode-se mudar para o modo medição pressionando a tecla **meas** (> 2 s). No modo medição, o display principal mostra a variável de processo configurada, o display secundário mostra a hora e a segunda variável de processo configurada. O indicador de modo [meas] acende-se. **Nota:** • Após uma falta de energia prolongada (> 5 dias) o display de hora é substituído por traços e não pode ser usado para processamento. Neste caso, acerte a hora.
Com a tecla **meas**, pode-se entrar sequencialmente nos displays listados abaixo. Quando nenhuma tecla é pressionada por 60 s, o instrumento volta para o display selecionado como DISPLAY PRINCIPAL.	
Dependendo da configuração, um dos seguintes displays pode ser configurado como display padrão para o modo medição (DISPLAY PRINCIPAL, veja "Interface do Usuário Codificada em Cores" na página 25): 1) Display de número de tag (TAG) com até 32 dígitos 2) Condutividade e temperatura do canal A 3) Condutividade e temperatura do canal B 4) Display de hora e data 5) Valores medidos do canal A, canal B e vazão 6) Saídas de corrente	

No modo Diagnósticos, pode-se acessar os menus seguintes sem interromper a medição:

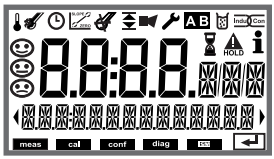
CALDATA	Exibição de dados de calibração
SELFTEST	Iniciar autoteste no instrumento
LOGBOOK	Exibição de registros do logbook
MONITOR	Exibição de valores medidos no momento
VERSION	Exibição de tipo de instrumento, versão de software, número de série

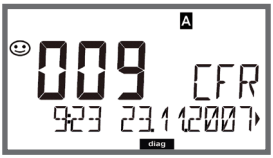
O acesso aos diagnósticos pode ser protegido com senha (Menu SERVIÇO).

Nota:
HOLD fica inativo durante o modo Diagnósticos!

Ação	Tecla	Observação
Ativar diagnósticos	 menu	Ao pressionar a tecla **menu** (seta abaixo), o menu de seleção aparece. (A cor do display muda para turquesa.) Selecione DIAG com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter** para confirmar.
Selecionar opções de diagnósticos		Use as teclas ◂ ▸ para selecionar entre: CALDATA, SELFTEST, LOGBOOK, MONITOR, VERSION. Veja mais procedimentos nas páginas seguintes.
Sair	**meas**	Pressione **meas** para sair.

Item de menu	Observação
	Display de dados de calibração Selecione CALDATA com ◂ ▸ e pressione **enter** para confirmar. Use as teclas ◂ ▸ para selecionar o parâmetro desejado na linha inferior do display (LAST CAL, CELL_A, CELL_B). O parâmetro selecionado é mostrado no display principal. Pressione **meas** para voltar para medição.

Display	Item de menu
	**Autoteste do instrumento** (Para abortar, pressione **meas**.) 1) **Teste do display:** Exibe todos os segmentos com a cor de fundo mudando entre branco/verde/ vermelho. Prossiga com **enter.**
	2) **Teste da RAM:** A ampulheta pisca e então aparece –PASS– (aprovado) ou –FAIL– (reprovado) Prossiga com e**nter.**
	3) **Teste da EEPROM:** A ampulheta pisca e então aparece –PASS– (aprovado) ou –FAIL– (reprovado) Prossiga com **enter**.
	4) **Teste da FLASH:** A ampulheta pisca e então aparece –PASS– (aprovado) ou –FAIL– (reprovado). Prossiga com **enter**.
	5) **Teste do módulo:** A ampulheta pisca e então aparece –PASS– (aprovado) ou –FAIL– (reprovado) Pressione **enter** ou **meas** para voltar ao modo medição.

Item de menu	Observação
   	Display de registros do logbook. Selecione LOGBOOK com ◀ ▶ e pressione **enter** para confirmar. Com as teclas ▲ ▼, pode-se rolar os registros do logbook para trás e para a frente (registros -00- a -99-), -00- é o último registro. Se o display for ajustado para data/hora, pode-se procurar por uma determinada data com as teclas ▲ ▼. Pressione ◀ ▶ para ver o texto de mensagem correspondente. Se o display for configurado para texto de mensagem, pode-se procurar por uma determinada mensagem com as teclas ▲ ▼. Pressione ◀ ▶ para ver a data e a hora. Pressione **meas** para voltar para medição.
	**Logbook estendido / Trilha de Auditoria (via TAN)** Com as teclas ▲ ▼, pode-se rolar os registros do logbook estendido para trás e para a frente (registros -000- a -199-), -000- é o último registro. **Display: CFR** A Trilha de Auditoria registra também ativações de funções (CAL, CONFIG, SERVICE), algumas mensagens Sensoface e abertura do alojamento.
 Exemplo de display: 	**Display de valores instantâneos medidos (monitor dos sensores):** Selecione MONITOR com ◀ ▶ e pressione **enter** para confirmar. Use as teclas ◀ ▶ para selecionar o parâmetro desejado na linha inferior do display: R_COND_A, R_COND_B, G_COND_A, G_COND_B (todos estes aplicam-se ao fator de célula = 1), RTD_A, RTD_B, TEMP_A, TEMP_B, I-INPUT (Opção). O parâmetro selecionado é mostrado no display principal. Pressione **meas** para voltar para medição.

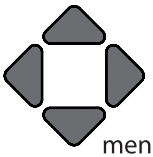
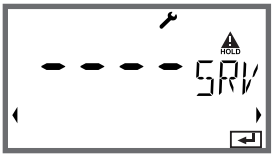
Display	Observação
	Versão Aqui pode-se encontrar os dados necessários para solicitar um opcional específico para o instrumento. Use as teclas ▲ ▼ para alternar entre versão de software e versão de hardware. Pressione **enter** para passar para o próximo componente do instrumento.
	Display de **tipo de instrumento** e **número de série** de instrumento. Use as teclas ▲ ▼ para alternar entre versão de software e versão de hardware. Pressione **enter** para passar para o próximo componente do instrumento.
	Display de **versão de software/hardware** e **número de série** para os componentes do instrumento. (aqui: módulo de medição) Use as teclas ▲ ▼ para alternar entre versão de software e versão de hardware. Pressione **enter** para passar para o próximo componente do instrumento.
	Display de **versão de software** da interface HART. Pressione **enter** para passar para o próximo componente do instrumento.

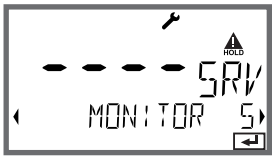
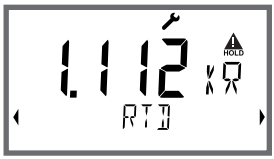
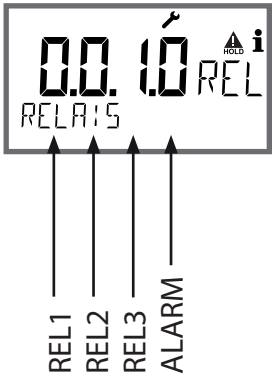
Serviço

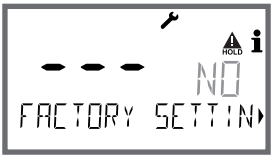
No modo Serviço, pode-se acessar os seguintes menus:

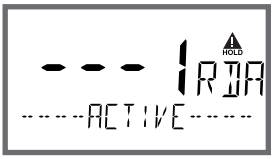
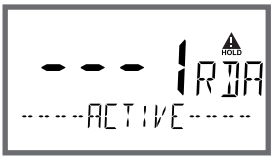
MONITOR	Exibir valores medidos no momento
OUT1	Testar saída de corrente 1
OUT2	Testar saída de corrente 2
IRDA	Ativar e comunicar via interface IrDA
CODES	Atribuir e editar senhas
DEFAULT	Restaurar os valores de fábrica do instrumento
OPTION	Habilitar opções via TAN.

Nota:
HOLD fica ativo durante o modo Serviço!

Ação	Tecla/Display	Observações
Ativar Serviço		Ao pressionar a tecla **menu** (seta abaixo), o menu de seleção aparece. Selecione SERVICE com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter** para confirmar.
Senha		Introduza a senha 5555 para o modo Serviço usando as teclas ▲ ▼ ◂ ▸. Pressione **enter** para confirmar.
Display		No modo Serviço aparecem os seguintes ícones: • indicador de modo [diag] • triângulo de HOLD • Serviço (chave fixa)
Sair	**meas**	Pressione **meas** para sair.

Item de menu	Observação
	**Display dos valores medidos no momento (monitor do sensor) com o modo HOLD ativado:** Selecione MONITOR com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter** para confirmar. Selecione a variavel na linha de texto inferior com a teclas ◀ ▶ .
Exemplo de display: 	O parametro selecionado é mostrado no display principal. Como o instrumento está no modo HOLD, pode-se fazer validações usando simuladores sem influenciar os sinais de saída. Volte para o menu de Serviço: Pressione e segure a tecla **meas** por mais de 2 segundos. Volte para medição: Pressione **meas** mais uma vez**.**
	Especificação de corrente nas saídas 1 e 2: Selecione OUT1 ou OUT2 com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter** para confirmar. Introduza um valor de corrente válido para a respectiva saída usando as teclas ▲ ▼ ◀ ▶ . Pressione enter para confirmar. Para fins de verificação, a saída de corrente real é mostrada no canto inferior direito do display. Termine pressionando **enter** ou **meas**..
	Teste dos relês (teste manual dos contatos): Selecione RELAIS com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter** para confirmar. Agora o status dos 4 relês é "congelado". Os 4 dígitos do display principal representam os respectivos estados (da esquerda para a direita: REL1, REL2, REL3, ALARM). O dígito do relê selecionado pisca. Selecione um dos 4 relês com as teclas ◀ ▶ , fechar (1) ou abrir (0) com as teclas ▲ ▼ . Saia pressionando **enter**. Os relês serão posicionados conforme o valor medido. Pressione **meas** para voltar para medição.

Item de menu	Observação
	Gravar senhas: No menu "SERVICE - CODES", pode-se gravar senhas para os modos DIAG, HOLD, CAL, CONF e SERVICE. (Senha pré-gravada para Serviço: 5555). **Se esquecer a senha de Serviço**, você terá que solicitar um "Ambulance TAN" ao fabricante especificando o número de série de seu instrumento. Para introduzir o "Ambulance TAN", chame a função Service e introduza a senha 7321. Após a introdução do "Ambulance TAN" correto, o instrumento mostra "PASS" por 4 segundos e restaura a senha 5555.
	**Restaurar valores de fábrica:** No menu "SERVICE - DEFAULT" pode-se restaurar os valores configurados na fábrica. **Cuidado!** Após restaurar os valores de fábrica, o instrumento precisa ser reconfigurado completamente, inclusive os parâmetros dos sensores!
	Solicitar opções: Informe o número de série e a versão de hardware/software de seu instrumento ao fabricante. Estes dados podem ser vistos no menu Diagnóstico/Versão. O número de transação (transaction number - TAN) que você receberá só será válido para o instrumento com o correspondente número de série. **Liberação de opções:** As opções veem com um "número de transação" (TAN). Este TAN precisa ser introduzido e confirmado com **enter** para liberar a opção.

Item de menu	Observação
	**Comunicação IrDA:** Selecione IRDA com as teclas ◂ ▸, pressione **enter** para confirmar.
HOLD 	Quando a comunicação IrDA está ativa, o instrumento permanece no modo HOLD por razões de segurança. Outras operações são realizadas via IrDA. Saia da comunicação pressionando **meas**. **Exceção: Atualização do firmware (não pode ser interrompida!)**

Estados Operacionais

Status operacional	SAÍDA 1	SAÍDA 2	REL1/2/3 (Limite)	REL1/2/3 (Controle)	ALARME contato	Expira
Measuring (medição)						-
Diag (diagnóstico)						60 s
CAL_CELL_A Cell factor						No
CAL_CELL_B Cell factor						No
HOLD input (entrada de HOLD)						No
CONF (configuração)						20 min
SERVICE MONITOR						20 min
SERVICE OUT 1						20 min
SERVICE OUT 2						20 min
SERVICE RELAIS						20 min
SERVICE IRDA	22 mA					20 min

Explicação:

como configurado (Último/Fixo)

ativo

manual

Código para Pedido do Stratos Pro A 4...

										Canal 1		Canal 2	TAN
Exemplo	A	4	0	1	N	-				PH	/	0	
4 fios / 20 a 254 Vca/Vcc	A	4											B,C,E
Comunicação													
Sem (HART instalável via TAN)			0										A
Número de versão													
Versão				1									
Aprovações													
Segurança Geral					N								
ATEX / IECEX / FM / CSA Zona 2 / Cl 1 Div 2					B								
Canal de medição 1 / Canal de medição 2													
Memosens pH (ORP)							Digital			MSPH		0	
Memosens pH (ORP) / pH (ORP)							Digital			MSPH		MSPH	
Memosens pH (ORP) / Oxy							Digital			MSPH		MSOXY	
Memosens COND							Digital			MSCOND		0	
Memosens COND / COND							Digital			MSCOND		MSCOND	
Memosens Oxy							Digital			MSOxy		0	
Dual COND (2x2 eletrodos, analógico)							Módulo			CC		0	
Valor de pH / ORP (ISM digital: TAN)							Módulo			PH		0	F
Condutividade, 2/4 eletrodos							Módulo			COND		0	
Condutividade, sem eletrodo							Módulo			CONDI		0	
Oxigênio (ISM digital/Traços: TAN)							Módulo			OXY		0	D, F

Opções TAN		
HART	SW-A001	(A)
Logbook	SW-A002	(B)
Logbook estendido (Trilha de Auditoria)	SW-A003	(C)
Medição de traços de oxigênio	SW-A004	(D)
Entrada de corrente + 2 entradas digitais	SW-A005	(E)
ISM digital	SW-A006	(F)

Assessórios de montagem	
Kit para montagem em tubo/coluna	ZU 0274
Alojamento de proteção (capuz)	ZU 0737
Kit para montagem em painel	ZU 0738

Especificações

Entradas COND A/B	2 entradas para sensores com 2 eletrodos		
Faixa de medição	Sensores 2-EL	0 a 30 000 µS · c	
Faixas do display	Condutividade	0,000 a 9,999 µS/cm	
		00,00 a 99,99 µS/cm	
		000,0 a 999,9 µS/cm	
		0000 a 9999 µS/cm	
	Resistividade	00,00 a 99,99 MΩ · cm	
	Resposta (T90)	Aprox. 1 s	
Erro de medição [1,2,3)]	< 1 % val. med. + 0,4 µS · c		
Comp. de temperatura [*)]	(OFF)	Sem	
(temp. de referência 25°C)	(LIN)	Característica linear 00,00 a 19,99 %/K	
	(NLF)	Águas naturais conforme EN 27888	
	(NACL)	Água ultrapura com traços de NaCl (0 a 120 °C)	
	(HCL)	Água ultrapura com traços de HCl (0 a 120 °C)	
	(NH3)	Água ultrapura com traços de NH_3 (0 a 120 °C)	
	(NaOH)	Água ultrapura com traços de NaOH (0 a 120 °C)	
Cálculos (CALC)	-C1- Diferença	A – B	[µS/cm]
	-C2- Razão	A / B	00,00 a 19,99
	-C3- Passagem	B / A * 100	000,0 a 199,9 %
	-C4- Rejeição	(A – B) / A * 100	-199,9 a 199,9 %
	-C5- Desvio	(B – A) / A * 100	-199,9 a 199,9 %
	-C6- Valor de pH	conforme VBG 450	[pH]
	-C7- Valor de pH	variável, fatores especificáveis	[pH]
	-C8- ESPEC. USUÁRIO	variável, parâmetros especificáveis	
Padronização do sensor canal A / B	Introdução do fator de célula com display simultâneo de condutividade e temperatura		
Fator de célula permissível	0,0050 a 1,9999 cm^{-1}		
Sensocheck	Detecção de polarização e monitoração de capacitância de cabos		
Atraso	Aprox. 30 s		

Sensoface	Fornece informações sobre as condições do sensor Sensocheck, monitoração de vazão	
Monitor dos sensores	Exibição direta de valores medidos pelos sensores para validação resistência / condutância / temperatura	
Entrada de temperatura A/B *)	Pt1000, conexão a 2 fios	
Faixa de medição	-50 a +200 °C / –58 a +392 °F	
Resolução	0,1 °C / 0,1 °F	
Erro de medição [1,2,3)]	0,5 K (1 K > 100 °C)	
Entrada de corrente (TAN)	Entrada de corrente de 0/4 a 20 mA / 50 Ω para monitoração de vazão	
Característica	Linear	
Erro de medição [1.3)]	< 1% do valor da corrente + 0,1 mA	
Entrada de HOLD	Separação galvânica (optoacoplador)	
Função	Coloca o instrumento no modo HOLD	
Tensão de chaveamento	0 a 2 V (ca/cc)	HOLD inativo
	10 a 30 V (ca/cc)	HOLD ativo
Entrada de CONTROLE	Separação galvânica (optoacoplador), para NÍVEL ou VAZÃO	
Função NÍVEL	Relê de entrada para equipamento de monitoração externa	
Função VAZÃO	Entrada de pulsos para medição de vazão 0 a 100 pulsos/s	
Tensão de chaveamento	0 a 2 V (ca/cc)	Inativa
	10 a 30 V (ca/cc)	Ativa
	Mensagem via sinal de 22 mA e contato de alarme	
Display	00,0 a 99,9 l/h	
Saída 1	(0)4 a 20 mA, 10V máx., flutuante, conexão galvânica à saída 2 Comunicação HART (veja especificações na página 78)	
Variável de processo *	Condutividade A/B, resistividade A/B, temperatura A/B ou CALC	
Característica	Linear, bilinear	
Sobrefaixa *	22 mA em caso de mensagem de erro	
Filtro de saída *	Filtro PT_1, constante de tempo 0 a 120 s	
Erro de medição [1)]	< 0,25 % do valor da corrente + 0,025 mA	
Início / fim de escala	Configurável dentro da faixa selecionada	
Bilinear: Vértice X/Y *	Configurável dentro da faixa selecionada	
	Passagem, rejeição, desvio	1 %

Span mínimo	Condutividade	1 % da faixa selecionada
	Temperatura	10 K
	Valor de pH	0,1 pH
	Razão	0,1
Saída 2 (Opção)	(0)4 a 20 mA, 10V máx., flutuante, conexão galvânica à saída 1	
Variável de processo *	Condutividade A/B, resistividade A/B, temperatura A/B ou CALC	
Característica	linear, bilinear	
Sobrefaixa *	22 mA em caso de mensagens de erro	
Filtro de saída *	Filtro PT_1 , constante de tempo 0 a 120 s	
Erro de medição [1)]	< 0,25 % do valor da corrente + 0,05 mA	
Início/fim de escala *	Configurável dentro da faixa selecionada	
Bilinear: Vértice X/Y *	Configurável dentro da faixa selecionada	
Span mínimo	Condutividade	1 % da faixa selecionada
	Temperatura	10 K
	Valor de pH	0,1 pH
	Razão	0,1
	Passagem, rejeição, desvio	1 %
Contato de alarme	Relê, flutuante	
Valores nominais	< 250 Vca / < 3 A / < 750 VA	
	< 30 Vcc / < 3 A / < 90 W	
Tipo de contato	Normalmente fechado (tipo fail-safe)	
Valores limites REL 1 / REL 2 / REL 3	Relês, flutuantes REL1 e REL2 interconectados	
Valores nominais	< 250 Vca / < 3 A / < 750 VA	
	< 30 Vcc / < 3 A / < 90 W	
Tipo de contato	Normalmente fechado ou normalmente aberto	
Atraso de resposta	0000 a 9999 s	
Setpoints	Como desejado dentro da faixa	
Histerese	Definida pelo usuário	
Relógio em tempo real	Formatos de hora e data diferentes selecionáveis	
Reserva de energia	> 5 dias	

Display	Display LCD, 7 segmentos com ícones
Display principal	Altura dos caracteres aprox. 22 mm, símbolos de unids. aprox. 14 mm
Display secundário	Altura dos caracteres aprox. 10 mm
Linha de texto	14 caracteres, 14 segmentos
Sensoface	Indicadores de 3 status (carinha sorrindo, normal e triste)
Indicadores de modo	meas, cal, conf, diag
	Outros ícones para configuração e mensagens
Indicação de alarme	Display pisca, fundo em vermelho
Teclado	Teclas: meas, menu, info, 4 cursores, enter
Comunicação HART	HART versão 6 Com. digital por modulação de desloc. de fase da saída de corrente 1
	Identificação de instrumento, valores medidos, status e mensagens, parametrização, calibração, registros
FDA 21 CFR Part 11	Controle de acesso por senhas graváveis
	Registro em logbook e flag via HART em caso de mudanças de configuração
	Mensagem e registro em logbook quando o alojamento é aberto
Funções de diagnóstico	
Dados de calibração	Data de calibração, fator de célula
Autoteste do instrumento	Teste do display, teste automático de memória (RAM, FLASH, EEPROM)
Logbook	100 eventos com data e hora
Logbook estendido (TAN)	Trilha de Auditoria: 200 eventos com data e hora
Funções de serviço	
Monitor de sensores	Display de sinais diretos não corrigidos dos sensores
Origem da corrente	Corrente especificável para as saídas 1 e 2 (00,00 a 22,00 mA)
Interface IrDA	Interface de infravermelho para atualização de firmware
Retenção de dados	Parâmetros, dados de calibração, logbook > 10 anos (EEPROM)
EMC (comp. eletromagnética)	EN 61326-1 (Requisitos Gerais)
Emissão de interferências	Classe B (área residencial)
Imunidade a interferências	Indústria EN 61326-2-3

Especificações

Alimentação	24 (-15%) a 230 (+10 %) Vca/Vcc < 12 VA, < 4 W Vca: 45 a 65 Hz Categoria de sobretensão II, classe de proteção II
Cond. operacionais nominais	
Temperatura ambiente	-20 a +65 °C
Temperatura de transp./armaz.	-30 a +70 °C
Umidade relativa	10 a 95% sem condensação
Tensão de alimentação	24 (-15%) a 230 (+10 %) Vca/Vcc (Vcc ≤ 80 V), Vca: 45 65 Hz
Alojamento	Alojamento moldado em PBT/PC, vidro reforçado
Montagem	Montagem em parede, tubo/coluna ou painel
Cor	Cinza, RAL 7001
Proteção do alojamento	IP 67, NEMA 4X
Inflamabilidade	UL 94 V-0
Dimensões	148 x 148 mm
Recorte do painel de controle	138 x 138 mm conforme DIN 43 700
Peso	Aprox. 1200 g
Prensa-cabos	3 tampas removíveis para prensa-cabos M20 x 1,5 2 tampas removíveis para conduíte metálico rígido ou NPT ½"
Conexões	Terminais, seção do condutor máx. 2,5 mm^2
*) Definido pelo usuário	1) Conforme EN 60746, em condições operacionais normais 2) ± 1 contagem 3) Mais erro do sensor

Condição de alarme:

- O fundo do display fica **vermelho**
- O ícone de alarme é exibido
- O display completo do valor medido pisca
- A linha inferior do menu mostra "**ERR xxx**".
  Pressione a tecla **info** para ver um texto curto de erro:
- O texto de erro aparece na linha inferior do menu
- O display principal mostra "**InFo**".

Erros de parâmetros:

Dados de configuração como faixa de corrente, valores limites, etc. são checados durante a entrada.
Se estiverem fora de faixa,

- "**ERR xxx**" é mostrado por 3 segundos
- o fundo do display pisca em vermelho
- o respectivo valor máximo ou mínimo é mostrado
- a entrada precisa ser repetida.

Se chegar um parâmetro errado através da interface (IrDA, HART),

- uma mensagem de erro é mostrada: "**ERR 100...199**"
- um parâmetro errado pode ser localizado com a tecla **info**.

Erros de calibração:

Se houver erros durante a calibração,

- uma mensagem de erro é mostrada.

Sensoface:

Se o Sensoface ficar triste,

- o fundo do display fica roxo
- a causa pode ser mostrada com a tecla **info**
- os dados de calibração podem ser vistos no menu Diagnósticos.

Mensagens de Erro

Erro	**Texto informativo** (mostrado em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	**Problema** **Possíveis causas**
ERR 99	DEVICE FAILURE	**Erro nos valores de fábrica** EEPROM ou RAM com defeito. Esta mensagem de erro só é mostrada em caso de defeito total. O instrumento precisa ser reparado e recalibrado na fábrica.
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	**Erro nos dados de configuração ou calibração** Erro de memória no programa do instrumento. Dados de configuração ou calibração errados, reconfigure e recalibre o instrumento totalmente.
ERR 97	NO MODULE INSTALLED	**Tensão de alimentação baixa demais** ou módulo não instalado
ERR 96	WRONG MODULE	**Módulo errado** O módulo deve ser trocado pela fábrica.
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Erro de sistema** É preciso reinicializar. Se o erro persistir, envie o instrumento para reparo.
ERR 100	INVALID SPAN OUT1	Erro de config. do span da saída 1
ERR 101	INVALID SPAN OUT2	Erro de config. do span da saída 2
ERR 105	INVALID SPAN I-INPUT	Erro de config. entr. de corrente
ERR 106	INVALID CHANNEL SELECTION	Erro de configuração
ERR 108	OUT1 INVALID CORNER X/Y	Característica errada na saída bilinear 1
ERR 109	OUT2 INVALID CORNER X/Y	Característica errada na saída bilinear 2

Erro	**Texto informativo** (mostrado em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	**Problema** **Possíveis causas**
ERR 10 (canal A) ERR 40 (canal B)	CONDUCTANCE TOO HIGH	Valor de condutância fora de faixa: > 250 mS
ERR 11 (canal A) ERR 41 (canal B)	CONDUCTIVITY RANGE	**Violação da faixa do display** Cond > 9999 µS/cm < 0,1 kohm cm
ERR 13 (canal A) ERR 43 (canal B)	TEMPERATURE RANGE	**Violação da faixa de temperatura**
ERR 15 (canal A) ERR 45 (canal B)	SENSOCHECK	**Sensocheck** Cheque o cabo.
ERR 60	OUTPUT LOAD	**Erro de carga**
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	**Saída de corrente 1** < 3,8 mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	**Saída de corrente 1** > 20,5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	**Saída de corrente 2** < 3,8 mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	**Saída de corrente 2** > 20,5 mA
ERR 71	I-INPUT	Valor limite da entrada de corrente
ERR 72	FLOW TOO LOW	Vazão baixa demais
ERR 73	FLOW TOO HIGH	Vazão alta demais

Sensoface

(O Sensocheck precisa ser ativado durante a configuração.)

A "carinha" no display (Sensoface) alerta para problemas no sensor (sensor com defeito, cabo com defeito, necessidade de manutenção). As faixas de calibração permissíveis e as condições para um Sensoface alegre, normal ou triste são resumidas na tabela seguinte. Ícones adicionais referem-se às causas de erros.

Sensocheck
Monitora continuamente a polarização do sensor e a capacitância do cabo do sensor. Valores críticos deixam o Sensoface triste e o ícone correspondente pisca:

A mensagem Sensocheck é também mostrada como mensagem de erro Err 15.
O contato de alarme fica ativo, o fundo do display fica vermelho, a saída de corrente 1 é colocada em 22 mA (quando assim configurado). O Sensocheck pode ser desabilitado durante a configuração (então o Sensoface é também desabilitado).
Exceção:
Após a calibração uma carinha é sempre mostrada para confirmação.

Nota:
A deficiência no critério do Sensoface causa uma deficiência na indicação (a carinha fica triste). Só pode haver uma melhora do indicador Sensoface após uma calibração ou remoção do sensor defeituoso.

Display	Problema	Status	
	Defeito no sensor		Sensor errado ou com defeito, polarização significativa do sensor ou capacitância excessiva do cabo (veja também a mensagem de erro Err 15).
	Temperatura		Temperatura fora das faixas de medição
	Fator de célula, canal A, B		Fator de célula < 0,005 cm^{-1} ou Fator de célula > 1,9999 cm^{-1}

FDA 21 CFR Part 11

Conformidade com FDA 21 CFR Part 11
Em sua diretiva "Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures", a agência americana de saúde FDA (Food and Drug Administration) regulamenta a produção e o processamento de documentos eletrônicos para o desenvolvimento e a produção farmacêutica. Isto gera requisitos para instrumentos de medição usados para as respectivas aplicações. As características seguintes asseguram que os instrumentos de medição desta Série atendem as exigências da regulamentação FDA 21 CFR Part 11:

Assinatura Eletrônica – Senhas
O acesso às funções do instrumento é regulado e limitado por códigos definidos individualmente – "Senhas" (veja SERVIÇO). Isto impede que pessoas não autorizadas modifiquem a configuração do instrumento ou manipulem os resultados das medidas. O uso apropriado dessas senhas permite que o instrumento possa ser usado com assinatura eletrônica.

Trilha de Auditoria
Todas as modificações (manuais) dos valores do instrumento podem ser documentadas automaticamente. Cada mudança é marcada com um "Flag de Mudança de Configuração", que pode ser interrogado e documentado através da comunicação HART. Os valores ou parâmetros modificados do instrumento podem também ser recuperados e documentados via comunicação HART.

Logbook estendido
A Trilha de Auditoria registra também ativações de funções (CAL, CONFIG, SERVICE), algumas mensagens Sensoface (timer de calibração, desgaste) e abertura do alojamento.

A

Acessórios – 83
Ajustes de alarme – 60
Ajustes de fábrica – 80
Alarme – 29 e 60
Alarme, ajustes – 60
Alarme, mensagens – 30
Alimentação – 15
Alojamento – 11
Alojamento de proteção (capuz) – 12
Alojamento, componentes – 10
Ambulance TAN – 80
Assinatura Eletrônica – 94
Ativação externa de HOLD – 29
Autofaixa – 49
Autoteste do instrumento – 75

C

Cabos de conexão dos sensores, comprimento – 32
Cálculo de parâmetros de saída – 46
Cálculo do valor de pH – 34
Cálculos, fórmulas – 33
Calibração – 26
Calibração por entrada de fator de célula – 71
Calibração, dados – 74
Calibração, erros – 89
Canais, seleção – 32
Capuz – 12
CD-ROM – 3
Código para pedido – 83
Códigos de acesso – 94 e 104
Componentes do alojamento – 10
Comportamento de chaveamento – 63
Comprimentos dos cabos de conexão dos sensores – 32
Comunicação IrDA – 81
Conexão dos sensores – 16
Configuração – 26 e 61
Configuração, dados individuais – 42

Configuração, sinopse – 9 e 31
Contato, tipo – 63
Conteúdo na embalagem – 3 e 10
Controle, entrada – 58
Cores dos sinais – 21
Corrente, entrada – 30
Corrente, início/fim – 49

D
Dados de calibração – 74
Dados de configuração individuais – 42
Data – 69
Descarte do produto – 2
Designação de terminais – 14
Devolução de produtos em garantia – 2
Diagnósticos – 26
Dimensões – 11
Display – 21 e 72
Display, teste – 75
Documentação – 3

E
Editor de ponto flutuante – 37
Entrada de CONTROLE – 30 e 58
Entrada de corrente – 30
Entrada de corrente, limite – 30
Erros de calibração – 89
Erros de parâmetros – 89
Erros, ocorrência e manipulação – 89
Especificações – 84
Estados operacionais – 82
Exemplos de fiação – 17

F
Faixa de medição – 46
Fator de célula, calibração – 71
FDA – 21 CFR Part 11 94
Fiação – 15

Filtro de saída – 52
Filtro de tempo (média) – 53
Finalidade do instrumento – 7
Fixação, exemplos – 17
Fórmulas de cálculos – 33

G
Garantia – 2
Garantia, devolução de produtos – 2

H
Histerese – 63 e 65
HOLD – 26 e 28
Hora – 69
Hora e data – 68

I
Iluminação de fundo do display – 21
Informações sobre segurança – 7 e 8
Início/fim de corrente – 49
Instalação – 14
Instruções sobre segurança – 3
Interface do usuário – 20
Introdução de valores – 23

L
Liberação de opções – 80
LIMITE DA ENTRADA DE CORRENTE – 30
Linha de produtos – 83
Linhas de sinais – 15
Logbook – 76
Logbook estendido – 94
Luz de fundo – 21

M
Marcas registradas – 103
Medição – 22 e 72
Medição de vazão – 58

Medição, arranjo – 32
Medição, faixa – 46
Medição, setup – 32
Mensagem via entrada de CONTROLE – 30
Mensagem via entrada de corrente – 30
Mensagens de alarme e HOLD – 30
Mensagens de erro – 90
Menu de seleção – 23
Modo de operação, seleção – 23
Modo HOLD – 26 e 28
Modo HOLD, sinal de saída – 28 e 55
Modos de operação – 26
Modos, seleção – 23
Módulo, teste – 75
Monitor dos sensores – 76 e 79
Montagem – 10
Montagem em painel – 13
Montagem em tubo – 12
Montagem, plano – 11

N
Nível – 59
Nível alto – 63
Nível baixo – 63
Número de série, display – 77
Número do tag – 68

O
Opções TAN – 80 e 83
Opções, liberação – 80
Operação, estados – 82
Operação, modos – 26

P
Partida – 8
Pedido, código – 83
pH, cálculo do valor – 34
Plano de montagem – 11
Plaquetas de dados – 14

Ponto de medição (TAG) – 69
Ponto de medição, arranjo – 32

R
Relê 1 – 62
Relê 2 – 64
Relê 3 – 66
Relês, testes – 79
Resposta do sinal de saída – 28
Restauração de valores de fábrica – 80

S
Saída de Corrente 2 – 56
Saída de Corrente 1 – 48
Saída de corrente, valor fixo – 79
Saída, cálculo de parâmetros – 46
Saídas de corrente, especificação – 79
Sair – 28
Segurança, informações – 7 e 8
Segurança, instruções – 3
Seleção de canais e designação do display – 32
Senha de serviço, esquecimento – 80
Senhas – 80, 94 e 104
Sensocheck – 60, 91 e 92
Sensoface – 89 e 92
Sensor – 44
Sensores, conexão – 16
Serviço – 26 e 78
Setpoint – 63
Setup de medição – 32
Sinais, cores – 21
Sinal de saída durante o modo HOLD – 28 e 55
Sinopse de configuração – 9 e 31
Solicitação de opções: Condições – 77

T
TAG – 69 e 80
Teclado – 20
Terminais – 8 e 14

Teste da EEPROM – 75
Teste da memória FLASH – 75
Teste da RAM – 75
Teste do display – 75
Teste do módulo – 75
Teste dos relês – 79
Tipo de contato – 63
Tipo de instrumento, display – 77
Trilha de Auditoria – 94

V

Valores default, restauração – 80
Valores limites – 62, 64 e 66
Vazão, medição – 58 e 59
Versão do software, display – 77

Marcas registradas

Os nomes seguintes são marcas registradas. Para praticidade, estes nomes são mostrados sem o símbolo de marca registrada neste manual.

Stratos®, Sensocheck®, Sensoface® são marcas registradas da Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG.

Memosens®
é marca registrada da Endress+Hauser Conducta GmbH
e Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG.

HART®
é marca registrada da HART Communication Foundation.

Senhas

No menu "SERVICE - CODES", pode-se gravar senhas para proteger o acesso a certas funções.

Modo de operação	Senha
Serviço (SERVICE)	**5555**
Diagnósticos (DIAG)	
Modo HOLD	
Calibração (CAL)	
Configuração (CONF)	

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

P.O. Box 37 04 15
D-14134 Berlin

Tel: +49 (0)30 - 801 91 - 0
Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200
Internet: http://www.knick.de
knick@knick.de

TA-212.065-KNEP2 20110301 Software version: 2.x